



Roadmap *for* Open ICT Ecosystems



Berkman

Berkman Center for Internet & Society
at Harvard Law School

Sponsored by:



Esta versão texto do documento *Roadmap for Open ICT Ecosystems*
foi traduzida do idioma inglês para o português

Índice

Introdução	4
AGRADECIMENTOS	5
GRUPO DE EPOLÍTICA ABERTA.....	6
SUMÁRIO EXECUTIVO.....	9
I. O que TORNA um Ecosistema DE TIC Aberto?	11
A. Abertura emerge	11
B. Mais que tecnologia.....	12
C. Princípios norteadores	12
D. Termos Definidores	13
II. Por que abrir um Ecosistema de TIC?	17
Trazendo benefícios para	17
Governo.....	17
Indústria	18
(Empresas locais, desenvolvedores, fornecedores, etc.)	18
A. Eficiência	18
B. Inovação.	20
C. Crescimento	21
III. Como Evoluem os Ecosistemas abertos de TIC?	23
Exercício 1: Definição de Escopo	24
(A.) Auditoria e Mapeamento Básico.....	24
(B.) Modelos de Maturidade	25
(C.) O Estudo de Caso	26
(D.) Critérios de Seleção	27
Exercício 2: Desenvolvimento de Políticas.....	29
(A.) Padrões Abertos	31
(1.) Políticas	31
(2.) Estrutura de Interoperabilidade	32
(3.) Compras	34
(4.) Desenvolvimento.....	36
(B.) Políticas Laterais	37
(1.) Orientação a Serviços	37
(2.) Software	38
(3.) Inovação.....	40
Exercício 3: Gerenciamento.....	41
IV. Conclusão	46
APÊNDICE A - LINKS ÚTEIS	46

INTRODUÇÃO

O poder transformador da tecnologia sempre foi uma fonte de grandes expectativas e desafios. Hoje a globalização, alimentada pelas tecnologias de informação e de comunicação (TIC), está mudando rapidamente todas as sociedades.

Nosso impulso rumo à globalização cria um novo conjunto de requisitos singulares para o governo, as empresas e nossas vidas cotidianas. Cada vez mais os responsáveis por decisões em todos os campos estão se voltando para a tecnologia para lhes oferecer soluções e viabilizar mudanças desejadas, fazendo interagir recursos locais, nacionais e globais de formas inovadoras.

A fusão de tecnologia e globalização produziu também uma nova forma de adaptar, inovar e crescer em nosso mundo em mutação. Uma potente combinação de conectividade, colaboração, acesso e transparência - ou abertura - está emergindo. Governos e empresas do mundo inteiro estão adotando esta combinação. Esta abertura está ajudando governos, empresas e indivíduos a responderem aos crescentes requisitos de nosso mundo on-demand, de velocidade acelerada. Na medida em que abertura impacta um ecossistema de TIC, ela se torna o catalisador para liberar novos aspectos de vantagem comparativa, invenção, desenvolvimento social e oportunidades de mercado.

O Centro Berkman para Internet e Sociedade, na Universidade de Harvard, com o suporte da IBM Corporation e da Oracle Corporation, facilitou a criação deste ROTEIRO PARA ECOSISTEMAS ABERTOS DE TIC. Nossa esperança é oferecer aos criadores de políticas, gerentes e outras partes interessadas da indústria e da sociedade civil uma ferramenta amigável para entender o que são sistemas Abertos de TIC, por que eles são adotados e como promover sua evolução. Como resultado, esperamos mudar a forma das pessoas verem e gerenciarem ecossistemas TIC e inovação.

Para isso era necessária uma perspectiva global da parte das pessoas com conhecimento amplo e experiência prática em atividades tais como desenvolvimento de arquiteturas TIC, implantação de políticas governamentais e análise de tendências globais da tecnologia. Formamos o Grupo de ePolítica Aberta em fevereiro de 2005, com participantes de todas as regiões do mundo, para compartilhar conhecimento de governos, empresas e organizações na linha de frente da tecnologia global.

Coletando estudos de caso muito representativos e lições aprendidas de governos, da indústria e outras partes interessadas do mundo inteiro, líderes coletaram conhecimento prático que pode ajudar qualquer um a migrar rumo ao ambiente aberto. O ROTEIRO apresenta um conjunto coerente de princípios, melhores práticas e estudos de caso que podem ajudar a criar e sustentar ecossistemas abertos de TIC.

Estou muito grato a cada membro do grupo de trabalho pelo seu apoio a este importante projeto. Eles são verdadeiramente os autores deste documento, bem como os arquitetos e visionários de ecossistemas abertos de TIC.

Esperamos que o Roteiro seja um catalisador para mudar globalmente os modelos mentais relativos a ecossistemas TIC e os caminhos para a inovação. Consideramos este Roteiro uma obra em construção. Nossa intenção é compartilhar isto com a audiência mais ampla possível. Agradecemos suas idéias, melhores práticas e estudos de caso que farão deste Roteiro uma ferramenta vital e dinâmica. Visite-nos no web site: <http://cyber.law.harvard.edu/epolicy>

Jeff Kaplan
Fundador e Diretor
Grupo de ePolítica Aberta

AGRADECIMENTOS

O Centro Berkman para Internet & Sociedade da Harvard Law School, a instituição-sede do Grupo de ePolítica Aberta e responsável pela publicação deste relatório, gostaria de expressar seu profundo agradecimento a Jeff Kaplan, que inspirou este projeto. O Sr. Kaplan foi responsável por grande parte do esforço de encaminhar este projeto até a publicação deste documento - em termos de concepção do projeto, coordenando a ampla e eficaz participação dos ilustres membros do grupo e exercendo liderança editorial e material no projeto.

Agradecemos ainda o fantástico suporte e inspiração de cada um dos membros de nosso grupo de trabalho, representando diversos governos e organizações espalhadas pelo mundo. O ROTEIRO PARA ECOSISTEMAS ABERTOS DE TIC só é o magnífico produto que é devido ao árduo trabalho colaborativo de cada membro deste projeto.

O Berkman Center também gostaria de agradecer aos patrocinadores do projeto - a IBM Corporation e a Oracle Corporation - pelo seu generoso apoio, sem o que este projeto não teria sido possível. Particularmente gostaríamos de reconhecer as valiosas contribuições, esforço e paciência de Roslyn Doktor e Peter Lord; eles foram essenciais para o sucesso do projeto e para a criação deste excepcional relatório. A equipe do Berkman Center também desempenhou um papel-chave: particularmente Erica George, cujo esforço e dedicação na logística do projeto foram essenciais para seu sucesso. Estendemos ainda nosso agradecimento especial a Molly Krause e Susie Lindsey, do Berkman Center, pelo apoio e entusiasmo durante nossa reunião inicial e diálogos H2O online, bem como a Sara Akbar da Oracle Corporation por gerenciar aquele evento inicial.

Agradecemos também aos seguintes indivíduos por oferecerem suas idéias e conhecimento durante a criação do Roteiro: Michael Duquesnay, Charles Kaylor, Pilar Montarce, Camella Rhone e Phet Sayo.

Finalmente, nossos mais profundos agradecimentos para Miguel Porrua, Coordenador do Programa de e-Governo da Organização dos Estados Americanos. Como conselheiro de nosso Diretor de projeto, ele foi uma fonte inesgotável de sabedoria e inspiração desde os primeiros passos.

GRUPO DE EPOLÍTICA ABERTA

Fundador e Diretor

Jeffrey A. Kaplan

Berkman Center para Internet e Sociedade

Membros

Carlos Achiary

Diretor Nacional do
Escritório Nacional de Tecnologia da Informação
Argentina

Roberto Meizi Agune

Coordenador de
Sistemas Estratégicos de Informação
Estado de São Paulo
Brasil

Matteo Banti

Comissão Européia
Diretor Geral da Sociedade de Informação e Mídia
Unidade de Tecnologias de Software
Bélgica

Scott Bradner

Oficial de Segurança de Tecnologia da
Universidade
Harvard University
EUA

James George Chacko

Especialista de Programas
Programa de Informação de Desenvolvimento de
Ásia Pacífico
Centro Regional do Programa de
Desenvolvimento das Nações Unidas em Bangkok
Malásia

Wim Coekaerts

Grupo do Kernel Linux de Arquitetura Corporativa
Oracle Corporation
Estados Unidos

Don Deutsch

Vice-Presidente
Estratégia de Padrões e Arquitetura
Oracle Corporation

EUA

Gary Doucet

Arquiteto-Chefe
Diretor Executivo, Escritório do CIO de EA e
Padrões do Secretariado de Conselho de
Tesouro do Canadá

Gao Lin

Diretor do Centro de Pesquisa de
Desenvolvimento de Padronização
Instituto de Padronização Eletrônica da
China
Ministério da Indústria de Informação da
República Popular da China

John Gotze

Consultor-Chefe
Divisão de Estratégia de TI
Agência Nacional de TI e Telecomunicações
Dinamarca

Patricio Gutiérrez

Coordenador de e-Governo
Secretario Geral do Projeto de
Modernização e Reforma do Estado do
Ministério da Presidência do Chile

Hasan Hourani

Executivo-Chefe Técnico e Diretor de
Operações de Programas de e-Governo
Ministério de Tecnologia de Informação e de
Comunicação
Jordânia

Hugh Thaweesak Koanantakool

Diretor do
Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica e de
Computação
Tailândia

Takashi Kume
Diretor-Assistente
Divisão de Política de Informação
Ministério da Economia, Comércio e Indústria
Japão

Paul Oude Luttighuis
Gerente de Programas - Padrões Abertos
Programas OSOSS ICTU
Holanda

Luvuyo Mabombo
Executivo-Chefe de Operações
Departamento Nacional de Agricultura
África do Sul

Mary Mitchell
Administradora-Adjunta
Escritório de Governo Eletrônico e Tecnologia
General Services Administration
EUA

Charles Nesson
Professor de Direito
Co-Diretor Docente do Berkman Center para a
Internet e a Sociedade da Harvard Law School dos
EUA

Karla Norsworthy

Vice-Presidente de Padrões de Software da IBM
Corporation
EUA

Evandro Luiz de Oliveira
Auditor-Chefe
Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
Brasil

David Satola
Consultor Sênior
Finanças, Desenvolvimento do Setor Privado e
Infra-estrutura
Banco Mundial
EUA

J. Satyanarayana
Executivo-Chefe
Instituto Nacional para o Governo Inteligente
(NISG) da Índia

Timothy Sheehy
Vice-Presidente
Políticas de Propriedade Intelectual e Padrões
IBM Corporation
EUA

Anfitriões do Berkman Center para a Internet e a Sociedade

John Palfrey

Diretor Executivo

Erica George

Assistente da Equipe

Molly Krause

Líder do Projeto H2O

Susie Lindsey

Research Fellow

Todos os membros do Grupo de ePolítica Aberta participaram em caráter individual. O Roteiro para Ecossistemas abertos de TIC não representa necessariamente a visão oficial de qualquer governo, corporação ou instituição com que membros possam estar associados.

Membros individuais do Grupo de ePolítica Aberta listados acima não necessariamente concordam com todas as afirmações do Roteiro. Todos os membros concordam, no entanto, que o Roteiro se baseia fielmente nas discussões do Grupo, e que oferece conselhos úteis relativos a ecossistemas abertos de TIC.

SUMÁRIO EXECUTIVO

26 de dezembro de 2004 – 7:58 h. Uma parede de água de dez metros - um tsunami - quebra contra as ilhas paradisíacas da costa sul da Tailândia. Em um trágico momento, milhares de vidas são perdidas e milhares mais estão desaparecidos. Na corrida para identificar vítimas e auxiliar sobreviventes, o governo da Tailândia bate contra uma outra parede. Agências e grupos não-governamentais acionados não conseguem compartilhar informações vitais para o esforço de resgate. Cada um usa diferentes formatos de dados e de documentos. O resgate é retardado; a coordenação se complica. A necessidade de padrões abertos comuns para o gerenciamento de desastres nunca foi mais evidente ou dramática. O Governo Real da Tailândia respondeu criando um website comum para registrar pessoas desaparecidas, e elegendo formatos abertos de arquivo especificamente como uma prioridade nacional imediata.

Este Roteiro - e as melhores práticas e recomendações que ele oferece - representa um esforço colaborativo inédito de altos escalões do governo de treze nações, líderes de pensamento de cinco organizações globais, especialistas de duas das mais destacadas empresas de tecnologia e acadêmicos de uma das mais respeitadas universidades do mundo. Crescimento econômico depende cada vez mais da tecnologia de informação e de comunicação (TIC). Países, empresas e indivíduos precisam controlar este poderio através de colaboração, inovação e desenvolvimento. Este relatório demonstra, por seu processo e seu resultado, o enorme potencial de colaboração aberta e compartilhamento de informação.

Apresentando informação relevante e oportuna acerca dos benefícios e do uso prático de tecnologias abertas, este Roteiro é a primeira ferramenta completa de auxílio para qualquer um que esteja desenvolvendo ou considerando ecossistemas abertos de TIC. Nós demonstramos como ecossistemas abertos de TIC viabilizam eficiência, inovação e crescimento. Estudos de casos destacam possibilidades ilimitadas. Um caso relata como a Dinamarca alcançou economia significativa através do uso feito pelo governo de um padrão aberto. E na Índia o governo vem colaborando com as empresas para promover serviços inovadores dentro da comunidade de empreendedores, com base em arquiteturas abertas. Padrões abertos promovem a agregação de ecossistemas abertos de TIC e impulsionam a interoperabilidade.

Para evoluir rumo a ecossistemas abertos de TI, os governos vêm utilizando diferentes abordagens; nosso relatório divulga as melhores práticas. Todos concordam que sucesso no uso de ambientes abertos exige participação ativa e apoio de governos. Por exemplo, o governo do Chile decretou que todos documentos

digitais precisam aderir a um padrão aberto, ao longo de um pragmático processo de três fases. Regulamentando a interoperabilidade e modificando políticas de compras, os governos colherão nítidos benefícios econômicos que apóiam o uso destes processos abertos. Da mesma forma, o Japão está revisando sua legislação para reger que em situações em que existam padrões abertos eles terão prioridade nas compras governamentais. O sucesso dos resultados dependerá de sucessos iniciais, e oferecemos este abrangente conjunto de instrumentos para permitir a criação de seu roteiro individual específico.

Para nós, este documento será um catalisador para a continuidade de discussões voltadas tanto para o aprendizado quanto para a disseminação. Continuaremos a colaborar com governos para promover padrões abertos e desenvolver sistemas Abertos de TIC. Esperamos que você também comece um diálogo sobre os benefícios de ecossistemas abertos de TIC apoiando padrões abertos e promovendo o crescimento, a inovação e a eficiência.

I. O QUE TORNA UM ECOSISTEMA DE TIC ABERTO ?

A. Abertura emerge

Globalização, baixo custo da tecnologia, a Internet e os fluxos imensos de informação que isto cria estão transformando nossas economias, nossas comunidades e nossa vida pessoal. A pressão sobre governos e empresas no sentido de atender às demandas de serviços voltados ao cliente e fornecer informação em tempo real estão se intensificando. Governos e empresas precisam mudar, e precisam mudar rapidamente. Agências precisam tornar-se mais eficientes; economias e a indústria precisam ser mais inovadoras e competitivas.

Quase por necessidade, uma nova abertura, alimentada por uma onda de tecnologias de informação e de comunicação (TIC) está evoluindo e promovendo a eficiência, padronização e flexibilidade necessárias para impulsionar a transformação dos governos e das empresas. Abertura - uma síntese de criatividade colaborativa, conectividade, acesso e transparência - está revolucionando nossa forma de comunicar, conectar e competir. Ela remodela ecossistemas de TIC, e torna possível fazer a reengenharia de governos, recriar modelos de negócios e fornecer serviços personalizados para cidadãos.

Na medida em que a tecnologia permeia outras disciplinas, esta nova abertura está impulsionando a inovação em política, saúde, gerenciamento de desastres e inúmeros outros setores. Hoje, evoluir para ecossistemas de TIC mais abertos é um passo decisivo, necessário mesmo, em reforma de governança, sucesso no mercado ou descobertas médicas.

B. Mais que tecnologia

Este Roteiro se concentra em abertura ao longo de todo um ecossistema de TIC. Um ecossistema de TIC engloba as políticas, estratégias, processos, informações, tecnologias, aplicativos e partes interessadas que juntos compõem um ambiente tecnológico de um país, um governo ou uma empresa. Mais importante, um ecossistema de TIC inclui pessoas - indivíduos diversificados que criam, compram, vendem, regulamentam, gerenciam e utilizam tecnologia.

O Roteiro define um ecossistema de TIC como aberto quando ele for capaz de

incorporar e sustentar interoperabilidade, desenvolvimento colaborativo e transparência. Aumentar esta capacidade ajuda a criar aplicativos de TIC flexíveis, orientados a serviços, capazes de serem separados em módulos e recombinaados para atender a necessidades dinâmicas com mais eficiência e eficácia.

Tecnologia fechada não vai desaparecer. Ecossistemas abertos são heterogêneos, combinando tecnologias abertas e fechadas, proprietárias e não-proprietárias. Neste ambiente, um governo desempenha múltiplos papéis - como uma empresa com seu próprio ecossistema de TIC e como um facilitador, gerente e pioneiro de um ecossistema de TIC nacional.

C. Princípios norteadores

A evolução e gerenciamento de um ecossistema de TIC completo - seus padrões, gerenciamento, aquisições, relacionamentos entre setores público/privado/não-governamental, ambiente legal e macro-econômico, pesquisa e desenvolvimento e tecnologias - devem ser construídos com base em cinco princípios fundamentais de abertura. Um ecossistema aberto de TIC deve ser:

Interoperável - permitindo, através de padrões abertos, o intercâmbio, reutilização, transformação e interpretação de dados ao longo de diferentes arquiteturas.

Centrado no Usuário - priorizando serviços que atendem requisitos de usuários, ao invés de limitações aparentes de hardware ou software.

Colaborativo - permitindo que governos, indústria e outras partes interessadas criem, promovam e reformulem comunidades de partes interessadas, capazes de tirar partido de potencialidades, resolver problemas comuns, inovar e utilizar a base de iniciativas existentes.

Sustentável - mantendo equilíbrio e resiliência ao abordar problemas organizacionais, técnicos, financeiros e legais de uma forma que permite ao ecossistema prosperar e evoluir.

Flexível - adaptando-se de forma homogênea e rápida às novas informações, tecnologias, protocolos e relacionamentos, integrando-os conforme adequado nos processos governamentais e de formação de mercado.

D. Termos Definidores

A palavra aberto sugere um sentido de acesso e uso irrestrito, e é amplamente empregada com um abrangente sentido de propriedade compartilhada. Aberto por si só é difícil de definir fora de um contexto específico. No entanto, um consenso emergiu de seu uso contextualizado por aspectos essenciais de um ecossistema aberto de TIC, incluindo o desenvolvimento, acesso e propriedade de tecnologias.

Interoperabilidade

Interoperabilidade refere-se à capacidade de eficientemente transferir e uniformemente usar informação ao longo de organizações, sistemas ou componentes. Ela ajuda a interligar sistemas, informações e processos dentro de empresas, e entre elas. Aberto e interoperável, no entanto, são coisas diferentes. Interoperabilidade é possível mesmo dentro de um sistema fechado. Ecossistemas abertos de TIC, no entanto, *precisam* ser interoperáveis.

Padrões abertos são elementos que mantêm ecossistemas de TIC interoperáveis funcionando. Padrões abertos viabilizam interoperabilidade, transformando um princípio em políticas e especificações ativas. Padrões abertos viabilizam interoperabilidade entre ecossistemas diversificados de TIC, e dentro deles.

Interoperabilidade não é impulsionada apenas por tecnologia. Embora a tecnologia seja um fator viabilizador, interoperabilidade precisa ser projetada para responder às necessidades e resultados desejados das comunidades que utilizam, desenvolvem e mantêm sistemas. Ela exige atenção a outros fatores viabilizadores, tais como compartilhamento de informação, liderança, gerenciamento de mudança e a reengenharia de processos administrativos. Frequentemente as principais barreiras à interoperabilidade não são técnicas, e incluem:

- restrições legais e de privacidade ao compartilhamento de informação;
- barreiras organizacionais entre agências que operam como áreas estanques;
- compreensão incompleta de que serviços existem, quais são necessários e como ele devem ser gerenciados;
- limites legais e gerenciais a acordos de serviço entre agências;
- resistência ao que é percebido como perda de controle sobre a informação e os processos;

- omissão de gerentes de negócio quanto a direcionar o desenvolvimento de interoperabilidade;
- resistência ao que é percebido como perda de propriedade intelectual;
- resistência ao que é percebido como perda de oportunidades de negócio;
- medo de concorrência acirrada; e
- considerações de segurança.

Padrões Abertos

Padrões abertos são criados por organizações de padrões, incluindo consórcios tais como o Internet Engineering Task Force, o Consórcio World Wide Web (W3C) e a Organização para o Avanço de Padrões de Informação Estruturada (OASIS), bem como agências formais de padrões tais como o American National Standards Institute (ANSI) e a Organização Internacional de Padronização (ISO). Para estas organizações, abertura permite que qualquer parte interessada contribua com propostas, e portanto permite basear decisões em algo próximo de um consenso.

Os usuários freqüentemente enfatizam acesso à documentação e utilização gratuita como características-chave de padrões abertos. Estes organismos precisam ter cuidado ao desenvolver padrões abertos, para garantir que eles não se baseiem ou referenciem um padrão fechado proprietário. Quando isto acontece, o padrão resultante não é aberto.

Este Roteiro considera que um padrão é aberto quando ele atende a todas estas características:

- não pode ser controlado por uma única pessoa ou entidade com algum interesse investido;
- evolução e gerenciamento feitos através de um processo transparente aberto a todas as partes interessadas;
- independente de plataforma, neutro em relação a fornecedor e utilizável em múltiplas implementações;
- abertamente publicado (incluindo a disponibilidade de especificações e material de apoio);
- direitos autorais disponíveis gratuitamente, ou com custo mínimo, sendo as demais restrições (tais como campo de uso e suspensão defensiva) mantidas em termos razoáveis e não discriminatórios; e
- aprovado através de um processo adequado, mediante consenso aproximado

entre os participantes.

Padrões abertos não exigem necessariamente iniciativa de governos no processo de estabelecimento do padrão. Como qualquer parte interessada, governos podem participar do estabelecimento de padrões controlados em comunidade, e não devem ser excluídos do processo. Governos podem oferecer uma importante fonte de comentários de usuários, particularmente quando o uso público ou governamental de um padrão específico for amplo, ou quando o acesso a especificações e documentação for mais necessário. Governos também desempenham um papel crucial no endosso e adoção de padrões abertos.

Software de Código-Fonte Aberto

Padrões abertos não significa o mesmo que software de código-fonte aberto. Software de código-fonte aberto é um tipo de software definido por seu desenvolvimento colaborativo, acessibilidade do código e modelos de distribuição. Por exemplo, a Licença GNU para o Público em Geral (GPL) permite uso, modificação, cópia e distribuição não discriminatórios e livres. Uma definição mais completa pode ser encontrada em: www.opensource.org/docs/definition.php. A implementação de um padrão aberto de acordo com um modelo de desenvolvimento de código-fonte aberto pode algumas vezes impulsionar ou acelerar a adoção de padrões.

Padrões Abertos vs. Código-Fonte Aberto

Padrões abertos e código-fonte aberto são ambos parte de um ecossistema aberto, mas eles diferem:

Atributo	Padrões Abertos	Código-Fonte Aberto
Natureza	Conjunto de especificações	Código de Software
Abertura da interface	Por definição	Por projeto
Interoperabilidade	Habilitada	Não pode ser assumida
Licenciamento	Vários tipos	Vários tipos (GPL, BSD, etc)
Modelo de Desenvolvimento	Colaborativo	Colaborativo

Padrões abertos e código-fonte aberto compartilham uma base comum. Ambos resultam de um processo colaborativo, orientado a comunidades, em que qualquer um pode contribuir e acessar o produto final - seja ele especificações do padrão ou código-fonte. Conforme notado anteriormente, existe uma relação complementar na implementação de um padrão aberto em um código-fonte aberto, pois este promove a adoção daquele padrão.

Orientação a Serviços

Uma orientação a serviços define requisitos e resultados em termos de serviços, independentemente da tecnologia (a plataforma de hardware, sistema operacional e linguagem de programação) que os implementa. Serviços são mais granulares que aplicativos. Eles são mais fáceis de orquestrar, são intercambiáveis e transferíveis, oferecendo um ambiente flexível para parceiros, fornecedores e clientes se interligarem e responderem a novos requisitos de negócios. Uma abordagem orientada a serviços se concentra em requisitos, é direcionada aos negócios e se baseia em componentes.

Serviços podem ser construídos com componentes modulares em diferentes sistemas, usando uma arquitetura voltada a serviços (SOA). SOA é uma arquitetura de sistemas em que as funções de negócio são criadas como componentes (serviços) pouco acoplados e bem definidos de modo a apoiar interoperabilidade e aumentar a flexibilidade e a capacidade de reutilização. Ela essencialmente quebra a arquitetura de aplicativos em componentes de serviço individuais. Isso libera cada processo de negócio específico das limitações de plataformas de aplicativos, e cria flexibilidade para que eles interajam de forma mais universal.

Padrões abertos são a espinha dorsal de uma abordagem orientada a serviços. Eles garantem que os critérios e as decisões sejam orientados a serviços e neutros em relação a tecnologias. Padrões abertos adicionam a flexibilidade necessária para uma abordagem orientada a serviços. Eles permitem que os gerentes combinem, misturem e selecionem à vontade, e substituam componentes sem a despesa e conhecimento que seriam necessários para criar ligações individuais específicas entre componentes de serviço.

Formatos Abertos de Documentos

Formatos abertos de documentos (ou de arquivos, ou de dados) são exemplos de um padrão aberto, conforme evidenciado no estudo de caso mencionado da Tailândia. Para referência, o OASIS aprovou uma especificação técnica de um padrão de formato de documento aberto. Projetado para oferecer um formato aberto para sistemas desktop, este padrão ajudará a promover a interoperabilidade de informação, à medida que mais usuários migrem para SOAs e que os registros hoje em papel passem a estar baseados na Web.

II. POR QUE ABRIR UM ECOSISTEMA DE TIC?

Motivações que justifiquem a evolução para ecossistemas abertos de TIC variam. Para alguns o motivo é econômico, enquanto para outros o motivo é político ou de desenvolvimento social. O Roteiro se concentra em três razões principais: *eficiência, inovação e crescimento*. Apresentamos abaixo um quadro que mostra alguns dos benefícios potenciais para governos, usuários finais e indústria.

Abertura viabiliza ...	TRAZENDO BENEFÍCIOS PARA ...		
	Governo	Usuários Finais (Cidadãos, empresas, etc.)	Indústria (Empresas locais, desenvolvedores, fornecedores, etc.)
Escolha / Concorrência	<ul style="list-style-type: none"> Melhor posição de negociação (e custos mais baixos) Menores ônus de migração Capacidade de comprar a tecnologia mais nova, mais apropriada Capacidade de selecionar funcionalidade e escopo Capacitação de compra de produtos de prateleira, garantindo ao mesmo tempo a inter-operabilidade com produtos individualizados 	<ul style="list-style-type: none"> Melhor seleção de produtos e custos mais baixos Escolha de dispositivos para interagir e receber serviços e informações Maior capacidade de equilibrar custos, requisitos e desempenho 	<ul style="list-style-type: none"> Produtos melhores Criação de mercados novos e de nicho
Acesso	<ul style="list-style-type: none"> Interoperabilidade e quebra de isolamento de silos Flexibilidade de uso Capacidade de trabalhar com sistemas existentes Colaboração de informações Transparência em 	<ul style="list-style-type: none"> Transparência Flexibilidade de uso Capacidade de trabalhar com sistemas existentes Compartilhamento de Conhecimento 	<ul style="list-style-type: none"> Redução das incertezas tecnológicas Inovação colaborativa Economia de tempo e recursos para atividades sem valor agregado Menores barreiras à entrada

	segurança		
Controle	<ul style="list-style-type: none"> • Decisões quanto à funcionalidade, escalabilidade e ampliações • Capacidade de influenciar o desenvolvimento tecnológico e acompanhar seu ritmo • Apoiar requisitos de usuários • Estabelecer requisitos e termos contratuais 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso futuro dos dados e informações criados • Preservação de escolhas • Controle de projeto 	<ul style="list-style-type: none"> • Equiparação de condições de concorrência • Capacidade de acompanhar o ritmo do desenvolvimento tecnológico • Proteção do valor de mercado
RESUMO FINAL:	EFICIÊNCIA	INOVAÇÃO	CRESCIMENTO

A. Eficiência

Com ecossistemas abertos de TIC, governos (como na verdade qualquer empresa) ganham novas eficiências a partir de maior concorrência, acesso e controle.

Maior concorrência entre fornecedores, produtos e serviços ajudam os governos a maximizar o desempenho e o retorno sobre seu investimento. Abertura também pode reforçar a posição de negociação de um comprador, já que ele terá mais opções. Esta capacidade de escolha não só baixa custos, como dá aos usuários finais uma gama maior de possibilidades de estabelecer requisitos e critérios de desempenho. Custo é um fator que deve ser levado em conta em outras decisões de negócio durante o processo de determinação dos requisitos funcionais da organização. Fazer boas opções de negócio - equilibrar custo, prioridades de política e requisitos funcionais de uma solução - é mais fácil em ecossistemas abertos de TIC.

A iniciativa de eBusiness da **Dinamarca** (detalhada na Seção III) está criando um processo centralizado de colocação de pedidos e faturamento totalmente implementado com base em um padrão aberto, selecionado depois da análise de um estudo de caso. Espera-se que este sistema baseado em padrão aberto crie uma economia de aproximadamente 160 milhões de euros por ano para o governo.

Acesso - no mais amplo contexto técnico, de informação e de processo - produz maior interoperabilidade, arquiteturas flexíveis e colaboração de informação. Diversos grupos de indivíduos, departamentos e disciplinas podem agora compartilhar informações e colaborar de formas até então impossíveis. Acesso baseado em processos abertos pode dar uma voz aos usuários, permitindo-lhes fazer contribuições para o desenvolvimento de novas tecnologias e para a evolução de padrões abertos.

Acesso à especificação de padrões e ao material de apoio, termos de utilização

mais convenientes e manutenção mais freqüente oferecem aos governos e outros consumidores maior flexibilidade e poder de negociação no processo de compras. Eles facilitam também a integração em empresas e em arquiteturas. Novos componentes podem ser combinados com sistemas existentes, com garantia de interoperabilidade. Acesso diminui ainda o ônus de migração, aumentando a flexibilidade. Usuários finais e implementadores podem configurar sistemas de informação, selecionar interfaces e adaptar-se a requisitos em constante mutação, embora mudanças significativas exijam um esforço coordenado.

Ecosistemas abertos de TIC permitem maior controle sobre o uso futuro de tecnologias. Abertura pode transferir da indústria para o governo a dinâmica de controle. Por exemplo, a capacidade de ver, usar, implementar e criar a partir de um padrão aberto permite que gerentes e usuários exerçam mais controle para determinar se e quando é necessário adicionar funcionalidades, trocar componentes ou consertar erros. Confiando em padrões abertos, os gerentes podem decidir quando ampliar e quem fornecerá suporte de software. Eles podem substituir fornecedores, ou mesmo implementar ampliações internamente. Acompanhando o ritmo da tecnologia em mutação, governos se tornam mais eficientes e eficazes em atender aos requisitos de cidadãos e de contribuintes.

Padrões abertos beneficiam ainda os governos com maior transparência quanto a requisitos e à tomada de decisão em aspectos de segurança de ecossistemas de TIC críticos. Com maior transparência, governos e usuários finais podem determinar o melhor equilíbrio entre proteção, controle, risco e custo. Certificação de segurança é uma forma de alcançar o equilíbrio nesta área. Terceiros credenciados podem realizar avaliações com base em padrões abertos estabelecidos, tais como os Critérios Comuns (www.commoncriteriaportal.org) - um padrão de segurança de TIC para a avaliação de funcionalidade de segurança e garantia de avaliação. Este padrão é reconhecido por vinte e duas nações.

Segurança não é simplesmente um problema de código. Uma estrutura de segurança bem projetada e mantida com rigor, combinada com processos de negócio e de gestão transparentes é mais importante do que a escolha entre modelos de desenvolvimento de software. Já existem normas de segurança e padrões de segurança abertos internacionalmente reconhecidos capazes de serem mencionados ou mesmo incorporados em políticas de compras. Embora seu uso não garanta a segurança, eles aumentam a probabilidade de que vulnerabilidades serão descobertas e eliminadas.

A agência fiscal nacional da **Argentina** implantou um projeto para permitir que agências e empresas acessem o banco de dados unificado de contribuintes. O modelo de informação se baseou em padrões W3C, juntamente com outros padrões bem desenvolvidos capazes de garantir a segurança.

Condições de segurança foram estabelecidas usando uma combinação de padrões cobrindo diferentes camadas de protocolo e requisitos especiais de segurança. Colaboração entre agências e um melhor gerenciamento interno permitiram que a

agência fiscal oferecesse acesso e validação de informação em tempo real para usuários de diferentes transações em um ambiente seguro.

B. Inovação.

Inovação é fundamental para qualquer país ou empresa que pretenda competir na economia global de hoje. Em muitos países, é importante também criar pontes sobre o isolamento digital, e criar uma robusta indústria local de TIC.

Ecossistemas abertos de TIC podem criar novos caminhos para a inovação para usuários finais - cidadãos, empresas e governos. Todos eles podem concretizar benefícios substanciais à medida que inovação e colaboração comecem a gerar uma seleção mais ampla de produtos a custos mais baixos, vinda de diversos fornecedores concorrentes. À medida que as tecnologias e os formatos de dados se tornam mais abertos e acessíveis, aumenta a diversidade de dispositivos eletrônicos. Isso permite que os usuários acessem informação e se comuniquem com maior facilidade.

Acesso também promove inovação. Parcerias colaborativas podem prosperar em ecossistemas abertos de TIC de formas que seriam impossíveis em ambientes tecnológicos mais fechados. Os complexos problemas de hoje não podem ser resolvidos por um único indivíduo, governo ou empresa; colaborações são fundamentais para promover a inovação e resolver problemas globais. Ecossistemas abertos de TIC permitem que usuários criem competências e comunidades, e através do acesso a especificações de padrões, material de apoio e código-fonte criem novas formas de compartilhar conhecimento. Este efeito de comunidade dissemina conhecimento e as sementes de inovação ao longo da sociedade.

Inovação revolucionária da Internet resultou de uma ambiciosa **colaboração entre os setores público e privado**, permitindo o desenvolvimento de uma visão compartilhada em que cada setor aproveitou o trabalho realizado pelo outro. O desenvolvimento colaborativo realizado por estes usuários entusiasmados se disseminou em cascata, ampliando imediatamente seu escopo e a utilidade de sua rede emergente, ao criar novas tecnologias para enviar e-mails, colaborar com colegas e participar de grupos com interesses em comum.

Abertura estava na raiz destas comunidades que padronizaram novos protocolos e adotaram procedimentos para garantir disponibilidade e amplo acesso às especificações da Internet e seu material de apoio. A colaboração funcionou através de um processo pragmático de tomada de decisão, baseado em consenso básico e implementação de código. Estes sistemas inter-relacionados - fundamentados em sistemas abertos - foram construídos para melhorar a usabilidade e interoperabilidade da rede. Tecnologias individuais por si só não eram suficientes. No entanto, à medida que os participantes misturavam tecnologias criavam-se plataformas de inovação, resultando em um todo que é maior que a soma das partes. Padrões abertos foram um elemento crucial neste ciclo de inovação.

À medida que a globalização continua, a importância de acesso contínuo a dados e especificações só aumenta. À medida que mais informações e dados críticos vão sendo digitalizados, é muito importante que os proprietários tenham a capacidade de armazenar, modificar, compartilhar e pesquisar estes elementos de informação sem estarem sujeitos aos caprichos de um único fornecedor. Evitando ficar presos a um fornecedor, ecossistemas abertos de TIC podem preservar opções futuras de dados e de gerenciamento de TIC.

No Chile, uma nova lei garante aos cidadãos acesso à informação atualizada que o governo colete deles. Cumprir esta importante garantia aos seus cidadãos exige mecanismos eficientes de intercâmbio de informações entre as agências governamentais.

O governo chileno vai desenvolver uma plataforma de intercâmbio eletrônico de informações sob forma de um sistema na web baseado em uma arquitetura tecnológica que usa padrões abertos (XML para intercâmbio de dados; SOAP e Serviços Web). Em seu primeiro estágio, o projeto visa integrar as plataformas de cinco das maiores agências públicas. No final todas as agências públicas farão parte da plataforma.

C. *Crescimento*

Para muitos governos, ecossistemas abertos de TIC estão se tornando elementos chave de sua estratégia de desenvolvimento econômico. Eles vêem um círculo virtuoso de abertura aumentando o acesso à tecnologia e às oportunidades de mercado para indústrias locais. Outras áreas percebem um equilíbrio diferente entre abertura e concorrência, mas o valor de ecossistemas abertos de TIC para a indústria como propulsor de crescimento está claro.

De acordo com um recente estudo feito pelo Departamento de Comércio e Indústria do Reino Unido, padrões contribuem com £2,5 bilhões anualmente para a economia nacional. Estabelecendo uma linguagem comum para as empresas, padrões incentivam o crescimento, inovação e o comércio internacional. Eles produziram também um crescimento de 13 por cento de produtividade da mão-de-obra.

Ecossistemas abertos de TIC oferecem a todas as partes interessadas, incluindo pequenas e médias empresas, a estrutura e os meios de integração e colaboração, elementos fundamentais para a inovação. Alinhar projetos de negócio inovadores com novos modelos de empreendimento e de tecnologia, tais como padrões abertos, ajuda a promover a criação de mercados novos e de nicho. Para a indústria e seus consumidores, o aumento de competição também resulta em produtos melhores e mais baratos.

Tecnologias abertas diminuem as barreiras no mercado e na comunidade.

Padrões abertos, em particular, permitem a cada empresa ou pessoa criar a partir de protocolos e procedimentos existentes, e inovar com base neles. Chegando a um consenso a respeito de padrões abertos, fornecedores de tecnologia se beneficiam de custos mais baixos e riscos menores de que outros produzam e implementem produtos que continuem a mesma linha. Com isso, eles podem concentrar uma parcela maior de seus recursos em inovação e no atendimento dos requisitos de mercado. Em última instância, o tempo e despesa associados com atividades que não agregam valor são evitados. Isto é particularmente valioso para a indústria e desenvolvedores locais, pois eles precisam fornecer novas soluções e acompanhar o ritmo dos avanços tecnológicos, freqüentemente com menos recursos.

Empresas podem competir de uma forma mais equilibrada quando um único fornecedor não puder controlar ou restringir a tecnologia; este equilíbrio promove a concorrência. Padrões abertos são um exemplo claro disto. Embora os fornecedores continuem desempenhando um papel importante dentro de uma comunidade aberta, freqüentemente desenvolvendo e mantendo padrões abertos, acesso e controle das especificações permanecem abertos a todas partes interessadas.

A Índia está usando tecnologias abertas para promover crescimento e inovação. Seu projeto eBiz se propõe a criar uma estrutura para fornecer centenas de serviços do Governo para Empresas (G2B) a partir de agências federais, estaduais e locais, através de um portal único.

Inicialmente eBiz estabelecerá uma infra-estrutura básica fundamentada em padrões abertos para fornecer 25 serviços G2B em quatro estados. Publicando as políticas e padrões abertos no final da fase piloto, o objetivo é incentivar empresários a projetar soluções inovadoras com base nestes padrões para certos serviços G2B verticais e horizontais. Empresas, respondendo a demandas do mercado, desenvolverão soluções para se conectar à arquitetura básica eBiz. Assim, tecnologias abertas criarão um campo mais equilibrado para um amplo mercado de serviços maduro para a ação de empreendedores inovadores.

III. COMO EVOLUEM OS ECOSISTEMAS ABERTOS DE TIC?

Ecosistemas abertos de TIC não são criados da noite para o dia; eles evoluem. Para orientar esta evolução, os governos precisam abordar tecnologia, requisitos de usuários e processos de negócio. Eles precisam monitorar cuidadosamente os resultados intermediários, para certificar-se de que o processo está no caminho certo. Quando conseguem isto, os governos aprendem a gerenciar um ecossistema de TIC heterogêneo composto de uma mistura de tecnologias e de processos que existem, com graus variados de abertura. Gerenciar com sucesso a transição para um ecossistema de TIC mais aberto exige que os gerentes abordem mais do que simplesmente mudanças de uma tecnologia específica.

Três exercícios práticos para ecossistemas abertos de TIC são apresentados a seguir, mostrando como isto pode ser alcançado. Eles não se restringem à ordem em que são apresentados: eles são abertos, inter-relacionados e podem ser usados como for necessário para alcançar um ecossistema aberto de TIC.

EXERCÍCIOS PARA EVOLUIR ECOSISTEMAS ABERTOS DE TIC

Exercício 1	Exercício 2	Exercício 3
Definição de Escopo	Criação de Políticas	Gerenciamento
Auditorias Básicas Mapeamento	Padrões Abertos Políticas Compras Desenvolvimento de Padrões Estrutura de Interoperabilidade	Monitoração
Modelos de Maturidade	Políticas Laterais Orientação a Serviços	Sustentabilidade
Estudo de Caso	Inovação de Software	
Critério de Seleção		

Exercício 1: Definição de Escopo

Criar e sustentar um ecossistema aberto de TIC exige definição de escopo, o que significa definir os objetivos, avaliar controle ou influência, priorizar requisitos e selecionar pontos de entrada. Como parte deste processo, os governos precisam estabelecer e comunicar claramente sua visão e objetivos. É essencial ainda que eles determinem as estruturas necessárias para governança, gerenciamento de risco e cumprimento. Estas estruturas devem sempre considerar e levar em conta os desafios singulares que os governos enfrentam do ponto de vista organizacional, financeiro e profissional.

Seguindo estas ações recomendadas, os governos podem entender melhor o que fazer para atingir seus objetivos de abertura, e refinar estes objetivos correspondentemente.

(A.) Auditoria e Mapeamento Básico

Da mesma forma que empresas, governos também conduzem auditorias básicas e mapeamento de processos para identificar tecnologias que estão sendo usadas, conhecimento a ser aproveitado e processos já existentes.

O Governo do Estado de São Paulo no Brasil implementou um sistema baseado na web denominado Programa Setorial de Tecnologia da Informação e Comunicação, que permite o monitoramento de todos os ativos existentes de TIC. O sistema permite ainda que o governo monitore licenças de software, profissionais de TIC (e suas áreas de conhecimento) e recursos de comunicação ao longo do governo. Cada órgão e entidade do estado precisa registrar (e atualizar) seu inventário de TIC neste sistema.

Iniciativas de auditoria básica, mapeamento e benchmark seletivo orientadas por uma visão e objetivos claros tornam a posterior criação de políticas mais focada, efetiva e orientada ao usuário. Estas iniciativas, com participação desde o início das partes interessadas, ajudará a identificar sistemas estanques, inibidores de interoperabilidade e pontos em que padrões abertos provavelmente terão máximo impacto. Auditorias e mapeamentos ajudam a definir a arquitetura de negócios e os limites de atendimento de cada componente de um ecossistema de TIC, que podem então ser replicados em serviços técnicos ou soluções. Deixar de identificar e documentar processos e requisitos de negócios antes da implementação pode criar grandes problemas.

- **Auditoria de serviços e processos de negócio existentes.** Para construir uma linha básica precisa, identifique e documente elementos dos serviços ou processos de negócio existentes, inclusive funções de negócio

implementadas por aplicativos, dados usados por processos, serviços fornecidos por sistemas e tarefas feitas por pessoas.

- **Mapeamento dos relacionamentos e pontos de contato** entre os serviços, processos e pessoas.
- **Verificação, com comentários dos consumidores e informação** obtida do resultado de aplicativos relevantes.
- **Avaliação da disponibilidade de profissionais**, dentro e fora do setor público, com conhecimento de informações de negócio e de TIC.
- **Identificação de instituições responsáveis por conduzir auditorias básicas, dando-lhes autoridade e apoio adequados.** Partes interessadas também devem ser convidadas a participar destas atividades de avaliação.

No Canadá, quando um fiscal da alfândega ou um policial apreende drogas ilegais, o registro e o acompanhamento dos casos se dão basicamente através de processos baseados em papel, com alto custo de tempo e dinheiro. Os dados são registrados separadamente em pelo menos três diferentes agências, com uma taxa de erro que chega a 25 por cento. Era necessário um sistema melhor.

O governo lançou um projeto para testar uma solução de ponta a ponta abrangendo diferentes agências, de modo a permitir transmissão eletrônica segura dos dados para o sistema de relatórios de crimes de droga. As agências mapearam em conjunto os processos de negócio, bem como os benefícios e riscos de adotar padrões e tecnologias em evolução. Elas avaliaram também um registro XML pela web para ajudar a identificar serviços e componentes reutilizáveis. Usando uma abordagem colaborativa, baseada em padrões abertos, as agências encontraram requisitos comuns e definiram arquiteturas de modo a promover interoperabilidade e reutilização de metodologias e de infra-estrutura.

- **Consideração dos padrões de mapeamento.** O mapeamento de padrões significa identificar todos os padrões usados dentro das agências e entre elas. Uma iniciativa de mapeamento inicial cedo permite que as agências se concentrem em fazer sistemas legados interoperar, e minimiza qualquer discordância em relação a definições que possa impedir o progresso. Sempre que possível, considere este mapeamento de padrões em conjunto com o mapeamento de processos de negócio citado acima. Isso ajudará a definir as lacunas e priorizar ações futuras.

Veja o ANEXO 1 para uma descrição mais detalhada de auditoria básica.

(B.) Modelos de Maturidade_

Governos observaram que diversos modelos de maturidade de capacitação

(CMM) representam ferramentas eficazes para ajudar a fazer o benchmark de seu ajuste, orientando o gerenciamento de um ambiente TIC.

Agências federais dos EUA são obrigadas por lei a estabelecer um plano abrangente para gerenciar a aquisição, uso e descarte de TIC. Em resposta, as agências estão utilizando modelos de maturidade de capacitação para atender aos seus requisitos de auditoria e gerenciamento de investimentos em TIC.

O Departamento de Comércio desenvolveu um Modelo de Maturidade de Capacitação da Arquitetura TIC para ajudar nas avaliações internas. O objetivo é aprimorar a arquitetura TIC, identificando pontos fracos e oferecendo um caminho definido para aprimorar o processo geral da arquitetura.

O Bureau de Censo começou a usar o Modelo de Maturidade de Capacitação para testar a possibilidade de implementar um processo repetível de software. Eles acreditavam que aplicar um CMM lhes permitiria criar um processo aprimorado e bem documentado em nível corporativo, visando melhorar a qualidade do software usado pelo Bureau.

CMMs que se concentram em abertura ao longo de um ecossistema de TIC são novidade, e precisam ser desenvolvidos. O ROTEIRO é uma tentativa pública de introduzir uma nova ferramenta de diagnóstico - um modelo de maturidade de abertura (veja o ANEXO 2: Modelo de Maturidade de Abertura). Esta ferramenta pode ser usada para apoiar gerenciamento de mudanças e orientar a evolução de um ecossistema de TIC.

Ao invés de oferecer uma medição precisa ou um grau de abertura, ela oferece um caminho evolucionário descritivo para criar ecossistemas abertos de TIC. Oferecemos isto não só como uma melhor prática, mas como um conceito que a comunidade global está convidada a ajudar a desenvolver.

O modelo de maturidade de abertura (OMM) deve ser usado junto com as auditorias básicas abordadas anteriormente. É desenvolvido para ajudar gerentes a agregar os diversos resultados de benchmark obtidos em auditorias individuais, de modo a melhor medir a abertura de um ecossistema TIC como um todo. Ao organizar dados básicos em uma estrutura mais ampla, poderão ser identificadas áreas em que o equilíbrio entre tecnologias abertas e fechadas não está produzindo situações otimizadas de desempenho, interoperabilidade, flexibilidade ou concorrência.

A seguir está um modelo de progressão mostrando seis níveis de maturidade de abertura, de acordo com avaliações de dez características de um ecossistema aberto de TIC.

(C.) O Estudo de Caso

À medida que necessidades mudem ou serviços sejam ampliados, padrões

abertos podem viabilizar a evolução de um estudo de caso, permitindo a adição futura de componentes e funcionalidade. (Ver ANEXO 3: Estrutura para um Estudo de Caso)

- **Construa um estudo de caso sólido para ecossistemas abertos de TIC**, em que a tomada de decisões seja transparente, concentrada e bem-informada. Isso, por sua vez, ajudará a gerar credibilidade para suporte político e financeiro. Conduza uma análise formal dos benefícios quantitativos e qualitativos, juntamente com os custos, riscos e viabilidade geral de prosseguir, antes de estabelecer um padrão ou tomar alguma outra medida visando um ecossistema aberto de TIC.
- **Examine oportunidades, limitações, pontos fortes e pontos fracos, bem como fatores ambientais e estratégicos**, para determinar viabilidade.
- **Conduza uma análise de custos**. Estruturas de custos devem levar em conta não só aquisições como também uma análise completa de valor de custos diretos e indiretos, tais como efeitos na economia local, acesso a formatos abertos de arquivo, benefícios operacionais e de desempenho. Coletar informações sobre qual será o retorno sobre o investimento e os benefícios de desempenho é difícil, mas possível. Esse esforço é tanto necessário quanto compensador para gerar suporte e compromisso de longo prazo para a evolução rumo a tecnologias abertas. Abordagens tais como Custo Total de Propriedade ou Contabilidade de Custo Total, complementadas por uma análise competitiva de preços, podem ser úteis.
- **Determine que funcionalidade é realmente necessária**. Para ajudar a reduzir custos no longo prazo é melhor usar um estudo de caso baseado em critérios, conforme descrito abaixo. A construção de um estudo de caso que defina claramente requisitos de negócios permite que não se tenha de pagar por funcionalidade não desejada.

(D.) Critérios de Seleção

Decidir quais soluções, serviços ou sistemas são mais essenciais, de modo a abordá-los primeiro, pode ficar mais fácil quando se escolhe oportunidades iniciais com base em um estudo de caso conforme descrito acima, aplicando os critérios de seleção detalhados abaixo. Essa atividade é mais bem-sucedida quando governos refletem sobre sua visão de um ecossistema aberto de TIC, e utilizam a análise resultante de auditorias básicas, mapeamentos e modelos de maturidade.

- **Selecione critérios claros ao escolher potenciais iniciativas abertas**
Isso ajuda a desenvolver consenso em pontos iniciais de entrada para o uso e promoção de padrões abertos em ecossistemas abertos de TIC. Alguns governos podem querer atribuir pesos aos critérios abaixo, de acordo com sua visão atual, ajustamento e objetivos:

Capacitação básica – áreas missão-críticas que são fundamentais para os requisitos de negócio, ou são importantes módulos componentes de outros sistemas, processos ou aplicativos.

Amplitude de escopo – funções e capacidades usadas por várias agências ou vários níveis de governo, e que se relacionam com serviços dirigidos a muitas pessoas (p.ex., gerenciamento de desastres, serviços para idosos)

Regularizado - funções comuns, não singulares, para as quais existem melhores práticas em muitos sistemas/plataformas (p.ex., compras, recursos humanos).

Efeito de rede – áreas que podem produzir efeitos positivos de rede mais amplos cobrindo governo, indústria e a sociedade, ou que oferecem retorno positivo de escalabilidade.

Centralizado – áreas em que uma consolidação central de serviços será atraente para agências e pode levar a reduções de custo ou outros tipos de eficiências (p.ex, e-mail, portais).

Nova – áreas com novos requisitos de funcionalidade, serviços, processos ou informação.

- **Priorize a implementação de serviços de amplo impacto, que atendem muitos dos critérios acima.** Formatos de documentos, de dados ou de arquivos são exemplos que atendem todos os critérios acima. Fazer de formatos abertos de arquivo uma prioridade alta para políticas de compras e de padrões abertos é uma forma de produzir resultados com rapidez, demonstrando o valor da migração para ecossistemas abertos de TIC.

Tirando partido do trabalho do Comitê Técnico de Linguagem de Negócios Universal OASIS e do padrão aberto UBL, a iniciativa de eBusiness da **Dinamarca** tornou-se pioneira na adoção das especificações de faturamento de e-governo (estima-se um volume de 18 milhões de transmissões por ano).

Antes da adoção, foi realizada uma análise de estudo de caso. Foi aprovada então legislação estabelecendo uma versão localizada da especificação UBL como o formato obrigatório de troca de dados para empresas que desejassem vender bens e serviços para instituições públicas. O passo seguinte será desenvolver o casamento automático entre um pedido eletrônico e uma fatura eletrônica.

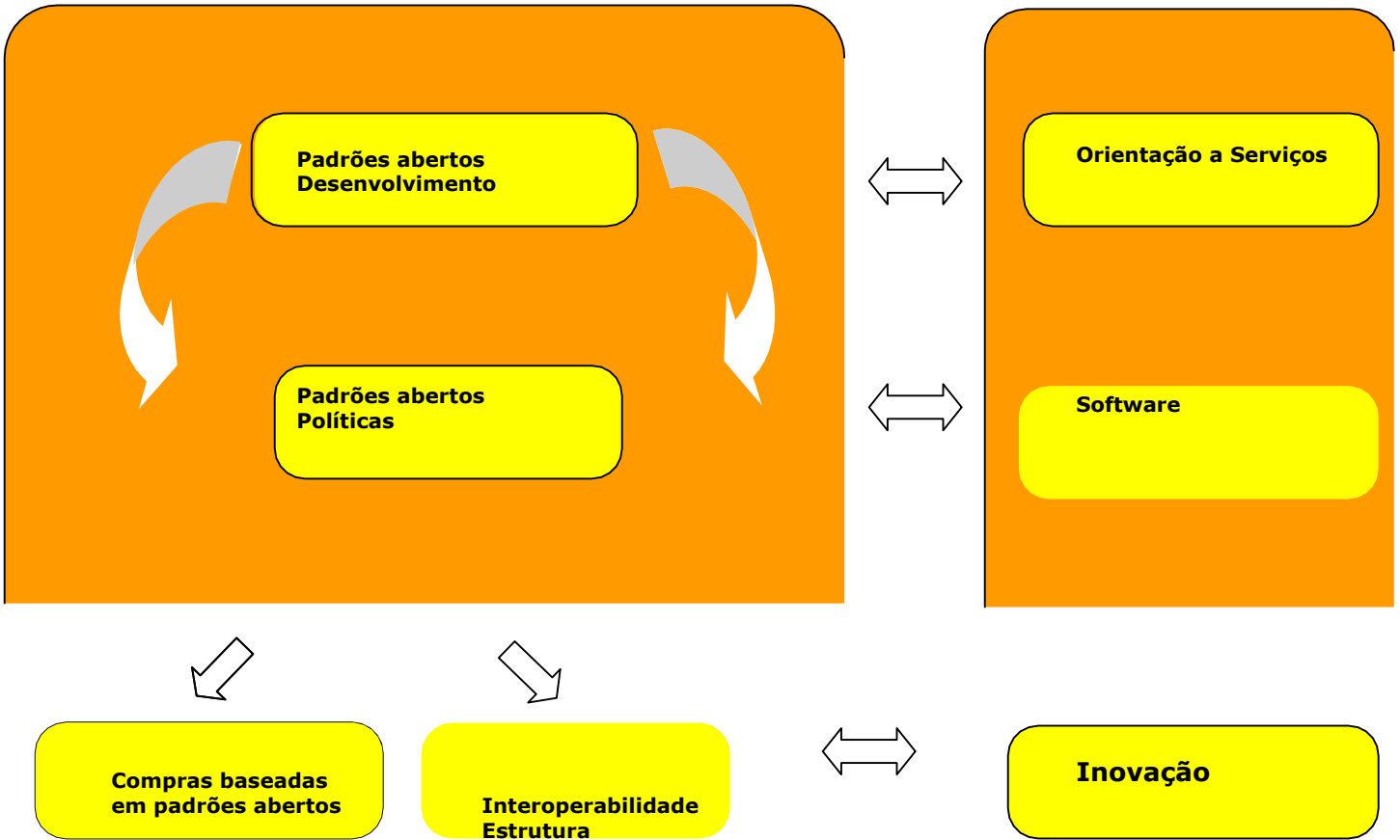
- **Use discernimento ao escolher soluções baseadas em padrões abertos.** Existem milhares de soluções e padrões abertos, mas cada ecossistema aberto de TIC só funcionará se forem feitas as opções corretas. Governos devem selecionar tecnologias que sejam abertas, seguras, comprovadas e que tenham sólido suporte. A utilização dos critérios de seleção e planos de negócio mencionados acima pode ajudar a maximizar o valor do investimento na tecnologia adotada, independentemente da duração de seu ciclo.

Exercício 2: Desenvolvimento de Políticas

Governos que buscam tecnologias abertas e ambientes equilibrados de concorrência devem garantir a harmonia entre seus padrões, políticas de compras, processos de negócios e legislação. Eles precisam ter estruturas de política para orientar esforços cobrindo diversas agências e sistemas de TIC. A formulação de políticas – que exige o mesmo nível de transparência, participação e colaboração de partes interessadas que caracteriza o ecossistema propriamente dito – pode se concentrar em duas áreas: padrões abertos e políticas laterais chave.

Padrões Abertos

Políticas Laterais



(A.) Padrões Abertos

(1.) Políticas

Como abordado anteriormente, padrões abertos são elementos responsáveis pela coesão de um ecossistema de TIC heterogêneo. Eles viabilizam ecossistemas abertos de TIC, impulsionando interoperabilidade, sustentabilidade e liberdade de escolha. Eles ajudam a incorporar componentes intercambiáveis e promover a portabilidade e escalabilidade, ao mesmo tempo que reduzem custos. Muitos governos tratam padrões abertos como norma. Como uma questão de política, todos deveriam fazê-lo.

Nos Estados Unidos, o **Estado de Massachusetts** criou uma política em 2004 determinando que todas as agências estatais adotassem padrões abertos para todos os investimentos de TIC, e revisassem todos os sistemas de TIC existentes para verificar se eles também poderiam ser aprimorados para se tornar compatíveis com padrões abertos. A política também estabelecia que investimentos de TIC deviam basear-se no custo total de propriedade, e que o desenvolvimento de software com base em componentes era a modalidade preferencial.

- **Estabeleça nítidos papéis e responsabilidades** para o uso e estabelecimento de padrões. Muitos governos atribuem clara responsabilidade a uma agência, departamento ou grupo de trabalho multifuncional.
- **Ofereça direções claras para o grupo designado** quanto à avaliação, adoção, monitoramento, disseminação e promoção de padrões.

Na **China**, o Instituto de Padronização Eletrônica da China (CESI), sob a autoridade geral do Ministério da Indústria da Informação, é responsável por liderar o desenvolvimento de padrões nacionais de TIC. Em seu papel de definir padrões, o CESI organiza o estabelecimento de padrões com contribuições de indústrias locais e globais, e supervisiona sua verificação através do teste de interoperabilidade com produtos de diversos fornecedores.

- **Seja pragmático.** Qualquer que seja a abordagem, é necessário pragmatismo para garantir que os padrões abertos sejam aplicados de formas que sejam orientadas ao mercado, e que atendam diretamente aos objetivos maiores de um ecossistema aberto de TIC. Governos abordam padrões de formas distintas. Alguns governos usam legislação para estabelecer padrões, incluindo o uso de padrões abertos em todos os investimentos futuros de TIC. Outros governos tratam padrões simplesmente como uma diretriz, ou um exemplo de melhores práticas, sem torná-los legalmente obrigatórios.

A Holanda tem tido uma política explícita de padrões abertos desde 2003. O governo, contudo, se baseia em incentivos e orientação para promover padrões abertos, ao invés de uma exigência formal. Em 2005 o governo estabeleceu o Conselho de Padronização (uma agência de tomada de decisões) e um Fórum de Padronização (uma agência de partes interessadas, incluindo indústria e ciência, para preparar propostas) para acelerar o desenvolvimento e uso de padrões abertos.

(2.) Estrutura de Interoperabilidade

Uma estrutura de interoperabilidade oferece padrões básicos, políticas, diretrizes, processos e medições que governos devem adotar. Ela detalha como atingir a interoperabilidade entre agências e para além de fronteiras, viabilizando a troca e gerenciamento de dados e funcionalidades. Combinadas com as auditorias básicas de interoperabilidade, estas estruturas podem ajudar a promover ativamente um caminho para maior interoperabilidade através de ecossistemas abertos de TIC.

O programa de Intercâmbio de Dados entre Administrações (IDA) da **União Européia** possui um projeto colaborativo e transnacional chamado eLink que está desenvolvendo uma solução middleware baseada em um conjunto de especificações genéricas para troca, disseminação e coleta de dados, originalmente desenvolvida em colaboração por quatro agências estatais da Suécia.

A especificação eLink oferece um leque de serviços para troca de informações basicamente entre diferentes autoridades do setor público, mas também atende a intercâmbio de dados do Governo para o Consumidor (G2C) e do Governo para as Empresas (G2B). A especificação eLink se baseia em padrões que incorporam XML, SOAP, Serviços Web, Criptografia XML, Assinatura XML, UDDI e colaboração com tecnologias PKI. O conjunto de ferramentas eLink, uma primeira implementação das especificações eLink, foi baseada unicamente em componentes de código-fonte aberto, e projetos piloto estão atualmente em andamento.

Uma estrutura de padrões abertos precisa de espaço para evoluir. O estabelecimento de interoperabilidade exige estabelecer uma seqüência adequada e uma ação balanceada. Governos menos experientes em padrões abertos podem começar criando interoperabilidade com padrões bem estabelecidos. Uma possível abordagem é declarar apoio a iniciativas selecionadas de padrões abertos que atendam a critérios de seleção; implementar algumas iniciativas correspondentes para servir de catalisador para projetos de interoperabilidade; e finalmente analisar os resultados e publicar as melhores práticas. Usando essa abordagem, uma estrutura de interoperabilidade baseada em padrões abertos pode evoluir à medida que se acumule conhecimento e se crie capacitação. Tirar partido de melhores práticas globais pode ajudar a reduzir o tempo e os custos associados com o desenvolvimento dessa base de conhecimentos.

No **Brasil**, o governo federal desenvolveu a arquitetura e-PING (Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico) que define um conjunto mínimo de

condições, políticas e especificações técnicas para promover a interoperabilidade em serviços de e-governo para cidadãos, empresas, entidades governamentais (em todos os níveis) e organizações não-governamentais. O e-PING estabelece padrões em cinco áreas: segurança, intercâmbio de informações, interações, meios de acesso e integração.

Quer usem uma estrutura formal de interoperabilidade ou um catálogo de padrões gerenciado de forma centralizada, governos devem:

- **Concentrar-se no que há de mais importante para compartilhar.** Determinar que padrões devem se aplicar ao governo como um todo, de acordo com a visão e o trabalho de definição de escopo realizado anteriormente. Nem todas as informações e processos precisam ser compartilhados. As estruturas de interoperabilidade mais úteis são aquelas que incorporam um sólido entendimento dos requisitos do usuário ou da agência em termos de compartilhamento de informações e serviços ao longo de processos ou agências compartimentados.
- **Avaliar que padrões já estão estabelecidos, e quão abertos eles são.** Use auditorias básicas, mapeamento de padrões e o OMM conforme abordado anteriormente para entender que padrões existem, que padrões abertos externos podem ser adotados e que padrões precisam ser localizados.
- **Publicar e promover uma estrutura de interoperabilidade** que estabeleça processos, diretrizes e padrões abertos comuns para influenciar e ampliar escolhas. A publicação e o suporte de uma estrutura criarão conscientização em relação a padrões, promovendo interoperabilidade e incentivando uma atitude mais consciente de planejamento e de compras. Parceiros de indústria se beneficiam de referências conhecidas e facilidade de cumprimento no desenvolvimento e fornecimento de aplicativos.
- **Definir e disseminar uma política clara de uso.** A explicação de como agências, fornecedores e o mercado devem usar a estrutura torna-a mais acessível a partes interessadas.
- **Estabelecer um critério para compras.** Estruturas de interoperabilidade ajudam a ampliar padrões abertos em escala ao longo do governo e de todo o ecossistema. A estrutura deve ser explicitamente conectada com compras. A publicação de uma estrutura que inclua padrões abertos comuns usados pelo governo permite que os fornecedores criem aplicativos que melhor atendam a seus requisitos.

Para construir uma arquitetura corporativa federativa e interoperável de fornecimento de serviços eletrônicos, o **Reino da Jordânia** desenvolveu uma Estrutura de Integração e Interoperabilidade de Serviços de e-Governo (IIF). Essa estrutura detalha interfaces de serviços, especificações de integração e protocolos e padrões comuns que facilitam a interoperabilidade e escalabilidade ao longo do

governo inteiro, e entre entidades governamentais e seus clientes (cidadãos, empresas e outros governos), tanto para informação quanto para transações. A IIF da Jordânia é um veículo para definir e publicar as políticas e padrões comuns adotados, de modo a atingir interoperabilidade homogênea no governo.

(3.) Compras

O setor de Compras direciona o comportamento tanto de agências governamentais quanto de parceiros de indústria. Como uma força chave em ecossistemas abertos de TIC, compras merecem atenção detalhada.

- **Exija interoperabilidade na linguagem de compras**, preferindo padrões abertos sempre que aplicável, e aderindo aos princípios de abertura sempre que possível. Tornar padrões abertos a política, mas manter pragmatismo como a regra. Limitar compras a padrões abertos adotados oficialmente pode limitar a capacidade de explorar novas tecnologias.

O governo do **Japão** desenvolveu diretrizes de compras de software atribuindo prioridade em compras do governo para padrões abertos e formatos abertos de documento. As diretrizes, que serão divulgadas publicamente em 2005, também incluem exemplos específicos de como exigir funcionalidade sem mencionar tecnologias específicas. Elas foram desenvolvidas para ajudar fornecedores e funcionários de compras do governo a entender os detalhes das especificações não-proprietárias do governo.

- **Considere uma hierarquia de padrões**, dando prioridade a padrões abertos maduros, de ampla utilização. Quando não existirem padrões abertos, dar preferência a padrões da indústria orientados por consenso, com a maior quantidade possível de elementos que caracterizam um padrão aberto (ver Seção I). Isso ajudará a equilibrar o uso de padrões abertos com a dinâmica do mercado e das tecnologias emergentes.
- **Use padrões abertos para impulsionar interoperabilidade**, permitindo ao mesmo tempo que as agências determinem suas necessidades de compras. As agências podem padronizar políticas de contratação relacionadas com garantias, contratos de serviço, auditorias de desempenho e outorga de licenças incorporadas em materiais a serem entregues.
- **Tome decisões de compras baseadas em critérios mensuráveis.** Avaliar interoperabilidade, funcionalidade e suporte a padrões abertos e adaptabilidade futura como parte do processo de compras. Como abordado anteriormente, as decisões precisam se basear em sólidas justificativas de negócios, aplicando métricas de custo.
- **Exija neutralidade de marcas e de tecnologia nas especificações de compras.** Essa abordagem reduz a possibilidade de ficar preso a um

fornecedor ou a uma tecnologia, enfatizando liberdade de opções e escolhas de compras baseadas no que funciona melhor. Isso também reduzirá custos, aumentará a concorrência e ajudará fornecedores menores a competir. Deve-se usar métricas que se concentrem em características de desempenho, necessidades de negócio e contribuições que ajudem a abrir o ecossistema de TIC.

- **Efetue compras de conjuntos de serviços ao invés de hardware, software ou sistemas isolados.** Isso garante que os sistemas adquiridos sejam abertos e funcionem com sistemas legados existentes. Deste modo, menos empresas individuais irão satisfazer de ponta a ponta os requisitos do Edital de Proposta (RFP), incentivando licitações por consórcios, especialmente aqueles que incluem empresas menores. Isso se traduz em mais oportunidades para empresas com tecnologias inovadoras ou capacitação especializada, especialmente em compras dirigidas para o nível de componente de uma arquitetura orientada a serviços.
- **Leve em conta a disponibilidade de suporte de comunidades nas decisões de compras.** Regras de compras freqüentemente são desenvolvidas tendo em mente parceiros de tecnologia proprietária. Ecossistemas abertos de TIC operam de forma diferente. Comunidades podem oferecer recursos substanciais para suporte e manutenção, capazes de equilibrar os riscos associados ao uso de empresas menores ou padrões mais recentes.
- **Assuma o controle da informação pública através de formatos abertos de dados.** Ecossistemas abertos oferecem uma capacidade nova para assegurar acesso e uso atual e futuro a dados públicos, documentos e ativos digitais. Como condição de compras, governos devem insistir em suporte a formatos abertos de dados.

O **Chile** tornou o acesso a documentos públicos uma prioridade-chave. O governo emitiu o Decreto número 81/2004, estabelecendo um padrão XML aberto como o formato de documento digital do governo. O decreto exige que toda agência e serviço público coloque documentos digitais em formato XML. Em um contexto de software, como parte de uma implementação gradual em três fases, o decreto concentra-se em acesso à informação usando navegadores Web; ferramentas para geração e edição de documentos XML; e serviços de e-governo para gerenciar fluxo de trabalho de documentos.

Políticas de compras baseadas em padrões abertos também são ferramentas poderosas para evitar dependência de um produto ou fornecedor específico. Administradores precisam estar cientes de que existem diversas formas de tornar-se dependente.

por conhecimento - quando apenas alguns fornecedores ou desenvolvedores entendem um problema.

por interoperabilidade – quando não há interoperabilidade, e arquiteturas dependem de padrões fechados, formatos de dados ou tecnologias específicas.

por funcionalidade – quando um fornecedor amplia um padrão (aberto ou fechado) com funcionalidade adicional que cria uma nova forma de ficar Dependente. Em tais situações, uma ampliação de funcionalidade leva à prisão por funcionalidade.

por padrões – se fornecedores tratam padrões como um teto, e permitem que as especificações limitem o desempenho ou a funcionalidade que eles fornecem, isso pode restringir a inovação.

por segurança – quando requisitos de compatibilidade para aplicativos e hardware em rede são usados para justificar uma abordagem mais proprietária de segurança, ou quando extensões proprietárias de protocolos de segurança abertos existentes bloqueiam a interoperabilidade com outros softwares.

(4.) Desenvolvimento

Padrões mudam com o tempo, e revisões de padrões abertos podem levar anos para serem concluídas. A participação informada de governos no processo de padrões reduz preocupações com atrasos, e pode ajudar governos a acompanhar o ritmo da inovação tecnológica.

- **Reúna governos, fornecedores e outros** para ajudar a garantir que especificações de padrões atendam às necessidades de usuários, desenvolvendo coletivamente perfis de requisitos de usuários – combinações de aplicativos, funcionalidades e especificações que possam ser usadas e reutilizadas para certas áreas ou indústrias. Essa colaboração pode ajudar no desenvolvimento de padrões abertos que atendam mais rapidamente aos requisitos de negócio de um ecossistema de TIC. Isso exige, é claro, que grupos de usuários do governo compartilhem requisitos de usuários e perfis de serviços e de aplicativos, enquanto grupos de indústria identificam especificações viáveis.
- **Desenvolva capacitação para influenciar o desenvolvimento de padrões abertos.** Para ter um papel efetivo, governos precisam identificar ou desenvolver a experiência necessária para contribuir de maneira consistente com suas capacitações-chave, ou podem acabar sendo obstáculos ou espectadores do desenvolvimento de padrões.
- **Promova conscientização e envolvimento da indústria local na definição de padrões.** Organizações internacionais de padrões são abertas à participação de todas as partes interessadas. O treinamento de empresas locais sobre o valor da participação pode fortalecer o processo de estabelecimento de padrões globais, melhorar sua competitividade e promover a adoção local de tecnologias de padrões abertos. O trabalho de

institutos nacionais de padronização pode ser um fator poderoso para impulsionar a conscientização e adoção de padrões.

(B.) Políticas Laterais

(1.) Orientação a Serviços

Uma orientação a serviços pode servir como um agente propulsor efetivo para ecossistemas abertos de TIC, que por sua vez podem subsidiar reformas governamentais mais amplas. Especificamente, orientação a serviços aumenta a flexibilidade, modularidade e opções.

O governo da Índia está implementando um projeto, com previsão de estar operacional em março de 2006, para oferecer serviços online para cerca de 600.000 empresas estabelecidas no país. O serviço online incluirá: inscrição de empresas, pagamentos de taxas estatutárias, declarações de impostos e cobranças.

Uma arquitetura orientada a serviços foi projetada para o projeto em um processo de consultas que envolveu os principais envolvidos em tecnologia. O projeto da arquitetura foi direcionado inteiramente aos requisitos de negócio dos participantes. Todas as transações agora são canalizadas através de um portal baseado em padrões, para garantir a interoperabilidade. O parceiro de implementação é remunerado com base em um bem-projetado contrato de nível de serviços, que exige serviços eficientes e amigáveis e atendimento dos critérios de desempenho.

Uma abordagem baseada em componentes garante a sustentabilidade. Padrões abertos orientados a serviços e componentes intercambiáveis dão aos clientes opções em nível de componentes. Mudanças, tais como a substituição de sistemas legados, podem ser feitas sem degradar a funcionalidade de outras partes do ecossistema. A evolução de sistemas de TIC continua possível, mesmo que mudem as políticas, requisitos de negócio, tecnologias ou parcerias.

- **Desenvolva um modelo de componentes.** Estes modelos freqüentemente estão embutidos em uma arquitetura orientada a serviços, o que pode aumentar a flexibilidade e promover escolhas de tecnologias. Usuários finais e implementadores ganham flexibilidade usando padrões abertos para determinar como novos componentes se integrarão com os sistemas existentes.
- **Reconfigure sistemas e aplicativos** para incluir soluções inovadoras ou atender a novas necessidades de usuários. Em alguns casos, código-fonte aberto pode agregar valor oferecendo componentes comuns localizados e

reutilizáveis ao longo de diferentes empresas.

- **Incorpore contratos de nível de serviço e políticas operacionais** para implementar uma abordagem modular como esta.

Considerações econômicas, conforme exposto anteriormente, freqüentemente concentram atenção em escolhas entre manter sistemas legados e migrar para sistemas abertos, ou um modelo mais híbrido. Se o estudo de caso favorecer isto, orientação a serviços oferece uma forma de baixo risco para reter sistemas legados que ainda atendam a funções de negócio, permitindo que eles operem junto com componentes novos. Esta é uma prioridade prática para governos que não tenham os recursos para substituir a base instalada.

Na **Holanda**, um programa conjunto entre prefeituras e o Departamento do Interior procura otimizar o fornecimento eletrônico de serviços públicos usando interfaces e padrões abertos. Para haver esta otimização, relutantes fornecedores de processamento de retaguarda precisam divulgar as especificações desta retaguarda para os projetistas das funções de interface e de processamento preliminar. Inicialmente o programa garantiu a divulgação de funcionalidade de retaguarda para qualquer fornecedor, mesmo que isso significasse usar formatos proprietários. Com este benefício imediato de maior interoperabilidade, foi iniciado o redesenho de interfaces com base em arquiteturas orientadas a serviços e abordagem de padrões abertos.

Equilibrando as soluções interoperáveis de curto prazo com otimização de negócios em longo prazo, o programa produziu resultados desde logo, evitando ainda os custos e tempo de parada associados a redesenhos significativos de arquitetura. Esta abordagem em duas fases também ajudou a superar o desafio de retomar o controle sobre arquiteturas de informação depois de anos de terceirização. Não se trata simplesmente de quebrar a prisão técnica ou comercial de fornecedores (que concordaram para garantir uma posição de mercado em longo prazo). Exige também o desenvolvimento de um profissionalismo orientado a serviços dentro do governo.

(2.) Software

Software de código-fonte aberto e software proprietário ambos fazem parte do mercado; ambos existirão em um ecossistema aberto de TIC. Ecossistemas abertos de TIC não se baseiam apenas em um modelo de desenvolvimento de software. A concorrência estimula do ambiente e altera o comportamento (*p.ex.*, forçando redução de custos de licenciamento). Isso pode ajudar ecossistemas a evoluir, desde que os objetivos continuem sendo: eficiência, inovação e crescimento. Fornecedores proprietários, no entanto, continuarão existindo; sua capacidade de inovação é essencial. Todo software, incluindo código-fonte aberto, exige políticas sólidas e boa gestão.

- **Determine a escolha de tecnologia, e não os modelos de desenvolvimento de software.** Abertura começa com padrões abertos.

Estes padrões abertos viabilizam a interoperabilidade de todo o software. Embora software de código-fonte aberto ou código proprietário possam oferecer compatibilidade com outros programas e dispositivos, nenhum deles garante automaticamente interoperabilidade, que é o elemento viabilizador de um ecossistema aberto de TIC. Um ecossistema aberto de TIC florescerá se houver interoperabilidade e políticas implantadas para garantir competição entre fornecedores de software em nível de negócios.

Para estabelecer um caminho claro de migração para estruturas padrões de tecnologia, o **Reinado da Jordania** implantou uma norma que exige neutralidade de tecnologia nas compras governamentais. Espera-se que a norma aumente o leque de opções de compras, promova oportunidades iguais para fornecedores competirem no mercado de TIC da Jordânia, garantindo a ênfase em seleção de tecnologias comprovadas melhores em sua classe e contribuam para o crescimento do setor de TIC da Jordânia.

- **Selecione software com base em funcionalidade e escalabilidade, concentrando-se no software que ofereça a solução melhor, mais barata e mais rápida.** Conforme discutido anteriormente, o uso de modelos abrangentes de avaliação de funcionalidade e escalabilidade, bem como estudos de caso com análise de custo deveriam fundamentar estas decisões.
- **Reconheça a presença de código-fonte aberto no ecossistema de TIC.** Software de código-fonte aberto não define um ecossistema aberto de TIC, mas pode ser um importante elemento de transformação. Até hoje código-fonte aberto foi o elemento que mais impactou toda a agenda de abertura, provocando o reexame de ecossistemas e políticas de TIC. Muitas corporações de governos se surpreendem ao descobrir a quantidade de código-fonte aberto já existente em seu ecossistema.
- **Entenda o esforço de gestão necessário.** Embora algumas pessoas possam questionar seu valor, código-fonte aberto levou as empresas a examinar com mais cuidado os benefícios de ecossistemas abertos de TIC, bem como do gerenciamento de licenças de software e de integração. Não se trata simplesmente de um mecanismo para baratear o desenvolvimento de software; as implicações são muito mais amplas:

Econômica - impactando perfil de ativos, a indústria e empregos relacionados à educação, produção, modificação, suporte e manutenção de soluções de software.

Controle - reduzindo o risco associado com decisões envolvendo ciclo de vida de software feitas por entidades externas.

Segurança - percepção de risco de explorar código oculto ou nocivo.

Localização - a personalização pode ocorrer quando desejada, ao invés de ser programada por um fornecedor de software.

- **Gerencie de forma a alterar o ecossistema.** Mesmo com a implementação de políticas equilibradas, os fornecedores não mudam exceto quando se defrontam com a possibilidade de perdas. Gerenciamento ativo pode ser necessário para garantir a existência de opções suficientes de software para efetivamente alterar o ecossistema. Para isso é necessário:
 - Desenvolver métricas de avaliação que apliquem uma comparação plena de custo-benefício;
 - Entender código-fonte aberto e o trabalho da comunidade de código-fonte aberto;
 - Ampliar a infra-estrutura operacional e os processos para apoiar o gerenciamento de código-fonte de todo software, não só de código-fonte aberto;
 - Apoiar a localização, atualizações de software, credenciamento de segurança e estratégias de aquisição e de licenciamento para entidades;
 - Usar atenção proativa para garantir a avaliação de ambos modelos, o de código-fonte aberto e proprietário;
 - Apoiar programas de P&D que empreguem um modelo colaborativo, de código-fonte aberto; e
 - Incentivar implementações de código-fonte aberto quando o estudo de caso for favorável, de modo a alcançar uma massa crítica de utilização.

Ao custear P&D de software, estabeleça termos que garantam a abertura. Se um governo financiar P&D, ele deve garantir que os termos de desenvolvimento de software ajudem a evolução rumo a um ecossistema aberto de TIC. As condições a considerar incluem: direitos de exploração, reutilização de componentes, portabilidade, uso de ferramentas e linguagens compatíveis com padrões abertos, e comercialização (como licenciamento, por exemplo).

(3.) Inovação.

Muitos governos estão desempenhando papel mais ativo para tirar partido e fomentar seus ecossistemas abertos de TIC, de modo a multiplicar empreendimentos e promover a inovação. Criando incentivos fiscais, aumentando o investimento em

P&D e desenvolvendo programas inovadores de educação é possível criar poderosos incentivos para participantes tradicionais e novos, incentivando-os a inovar e sustentar ecossistemas abertos de TIC.

- **Crie uma poderosa base de conhecimento.** Ter uma cidadania informada é algo necessário, se os governos quiserem sustentar as vantagens de tecnologias abertas, inovar e promover o desenvolvimento social e econômico de uma sociedade. Educação, P&D e treinamento merecem atenção e recursos para reforçar a base de conhecimento de uma nação, e sua capacidade de compartilhar inovações.
- **Tenha um plano ativo** para aprimorar a conexão entre ciência, tecnologia e inovação. Mecanismos institucionais que combinem conhecimento público, privado e não-governamental podem ajudar a criar e aprofundar estes relacionamentos.
- **Promova padrões abertos** e remova obstáculos burocráticos para quebrar barreiras e viabilizar concorrência. O ambiente empreendedor floresce quando se quebram as barreiras à entrada no mercado. Isso ajuda empresas pequenas e médias a inovar, competir e trazer novos serviços e produtos para o mercado.
- **Crie clusters de colaboração** em torno de tecnologias abertas. Parcerias colaborativas e parcerias prosperam em ecossistemas abertos de TIC de formas que seriam impossíveis em ambientes tecnológicos mais fechados. Estas colaborações espalham conhecimento, bem como as sementes de inovação. Os governos podem ajudar a gerar clusters de colaboração de TIC:
 - Promovendo a comunicação entre universidades, institutos de pesquisa, investidores de risco e empresas;
 - Apoiando parcerias público-privadas em pesquisa, treinamento ou outros campos; ou
 - Investindo em infra-estrutura para colocar pesquisa e empresas em proximidade geográfica.

Exercício 3: Gerenciamento

O gerenciamento de ecossistemas abertos de TIC envolve maior colaboração, mais coordenação, novas opções e decisões difíceis. Como resultado, ecossistemas abertos de TIC podem evoluir com maior rapidez quando forem tomadas medidas para incentivar bom gerenciamento, monitoramento constante e sustentabilidade.

(A.) Gerenciando

Qualidade de gerenciamento, tal como interoperabilidade, é um módulo básico essencial para todos os aspectos de um ecossistema aberto de TIC.

- **Promova atendimento ativo para a criação de ecossistemas abertos de TIC.** Gerenciamento bom é gerenciamento ativo. Uma abordagem prática pode contribuir para o avanço de padrões, desenvolvimento de software e processos colaborativos de formas pragmáticas e equilibradas, sem ter de fazer a reengenharia de tudo. Gerentes ativos procuram maior visibilidade em seus próprios ecossistemas abertos de TIC, por exemplo através de auditorias básicas e mapeamento conforme mencionado anteriormente.
- **Equilibre intervenção, facilitação e teste.** Os governos devem decidir como criar impulso para mudança, em modalidade de caso a caso. Ecossistemas abertos de TIC envolvem complexidade adicional e escolhas; os gerentes precisam estar ativamente engajados.
- **Crie cronogramas realistas.** Em situações de grande mudanças, manda o pragmatismo que os gerentes planejem uma antecedência grande para a implementação. Quanto maior a mudança, tanto maior a antecedência necessária para garantir a implementação.

Inclusão digital – o compromisso de interromper a exclusão digital assegurando acesso à Internet para cidadãos de todas as classes sociais - é um objetivo chave do Estado de São Paulo, no Brasil. Através de seu programa Acessa Livre, o governo estadual pretende criar centros ao longo do estado inteiro, oferecendo acesso público gratuito à Internet. Tecnologias abertas permitem que São Paulo supere seu maior desafio - o custo de adquirir, localizar, reconfigurar, ampliar e manter software para os milhares de computadores que pretende implementar.

Contando com parceiros da indústria, pesquisadores e grupos comunitários, a empresa de TIC do Estado de São Paulo implantou sistemas operacionais e aplicativos de escritório de código-fonte aberto como a base da arquitetura. Como resultado, o governo de São Paulo pode abrir 200 Infocentros com 1800 computadores em 96 cidades, e mais por vir.

- **Equilibre a tomada de decisões centralizada e local.** Bom gerenciamento significa também equilibrar ações centralizadas com a promoção de abordagens mais orientadas a comunidades, de iniciativas entre companheiros. Políticas em âmbito governamental sobre segurança, interoperabilidade e compras podem produzir sinergias e economias de escala em alguns lugares. Em outros, iniciativas de cima para baixo podem ser menos produtivas ou aceitáveis, já que os processos e práticas precisam ir ao encontro das necessidades locais.

Ecosistemas abertos de TIC permitem que as agências equilibrem as eficiências desta funcionalidade centralizada com uma capacidade de efetuar implementações ou decisões de implementação locais. Tanto as soluções centrais como as locais precisam se basear em padrões abertos para garantir a interoperabilidade e os benefícios desta abordagem.

- **Comece pequeno com uma política única para um padrão aberto, ou grande com um componente ou serviço cobrindo a empresa como um todo.** Agências podem variar no grau de centralização, embora todas elas precisem cumprir o princípio subjacente de interoperabilidade. Elas podem adotar internamente as políticas ou serviços da estrutura centralizada, embora mantendo alguma independência sobre a implementação. Por exemplo, as soluções podem ser desenvolvidas e implementadas localmente, desenvolvidas de forma centralizada e implementadas localmente, ou desenvolvidas e implementadas de forma centralizada.
- **Envolva usuários e outras partes interessadas desde cedo no processo.** Gerenciar a dinâmica complexa de um ecossistema aberto de TIC significa gerenciar interações entre camadas de governo, o setor privado e a sociedade civil. Usuários finais de serviços e tecnologias são recursos muito valiosos, oferecendo capacitação, serviços e comentários sobre o projeto e execução de políticas que podem não estar disponíveis internamente. Falta de comentários de usuários costuma ser uma deficiência comum do gerenciamento de TIC. Para garantir a participação de empresas, executivos e desenvolvedores (os usuários e fornecedores), é preciso dar a eles uma voz ou um incentivo em um ecossistema aberto de TIC.

O projeto *CareMobil* da **Dinamarca** utiliza uma especificação aberta e um estudo de caso genérico para o uso de tecnologias móveis em atendimento doméstico de idosos. Seis cidades estão conduzindo projetos piloto, para os quais sete fornecedores desenvolveram diversas ferramentas. A especificação se baseia em padrões abertos e uma arquitetura orientada a serviços. O projeto dará aos funcionários de atendimento os serviços que eles precisam - acesso a dados vitais on demand. Disponibilizando sistemas chave tais como registros de atendimento eletrônico em uma infra-estrutura segura, o sistema de atendimento se torna mais orientado ao usuário e mais transparente para os cidadãos.

- **Identifique e crie comunidades funcionais.** Comunidades de usuários devem representar mais que um processo de negócios, cadeia de suprimentos, instituição ou silo. Os governos devem se concentrar em comunidades atendidas por diferentes agências, definidas mais pelos problemas, modelos de referência ou serviços que elas abordam. Isto pode ser útil quando for difícil identificar os usuários (p.ex., ao iniciar uma nova iniciativa).

- **Promova ativamente a colaboração.** Governos precisam achar formas de apoiar e estender o trabalho de comunidades colaborativas, ou mesmo formalizar seu papel em um processo de consultas. Comentários de usuários, que freqüentemente iluminam problemas menores, podem ajudar a identificar novas áreas de crescimento para padrões, evoluir abordagens orientadas a serviços, testar novos projetos ou produzir outras inovações que aprimorem ecossistemas de TIC. Processos colaborativos de desenvolvimento também podem impactar amplamente a abertura no governo e na economia, impulsionando eficiências, crescimento e inovação, contribuindo ainda para a sustentabilidade de uma sociedade.

A Índia está usando uma abordagem colaborativa em seu projeto eBiz para projetar arquiteturas corporativas baseadas em padrões. Projetar a arquitetura de modo a oferecer centenas de serviços G2B de agências de governo federal, estadual e local é algo complexo, principalmente quando esta arquitetura se baseia em padrões abertos. Colaboração foi a solução.

O governo criou um Grupo de Assessoria com representação de todas as principais empresas de tecnologia. Ao longo de três meses, o que emergiu deste processo de consultas interativas foi uma arquitetura aberta baseada em padrões, oferecendo oportunidades iguais para tecnologias em competição, inclusive soluções baseadas em código-fonte aberto.

- **Consolide fornecedores de serviço e silos de informação.** Consolidar sistemas pode produzir eficiências quando se baseia em princípios de ecossistemas abertos de TIC. Fornecedores atuais, e a indústria local podem mostrar resistência. No entanto a maior interoperabilidade e colaboração impulsionarão o crescimento, inovação e eficiências em novas áreas, gerando em última instância novas oportunidades de mercado.

(B.) Monitoração

Evoluir para um ecossistema aberto de TIC é um processo em que prioridades, políticas e práticas precisam ser reexaminadas e atualizadas regularmente.

- **Audite compras.** Termos usados em compras podem exigir auditorias de terceiros sobre os sistemas desenvolvidos e instalados em um prazo fixo contado a partir da entrada em produção. Este teste garante que o resultado das compras sejam sistemas abertos, interoperáveis. Pode ser produtivo pensar em fazer uma ligação entre os pagamentos finais e uma confirmação por parte do auditor de que um sistema ou solução atende às políticas governamentais de padrões abertos e os termos de compras relacionados.
- **Avalie desempenho ao longo do governo como um todo.** Agências precisam permanecer responsáveis por decisões quanto a investimento e requisitos de negócio. No entanto, muitos elementos tais como padrões

abertos podem ser gerenciados de forma centralizada e medidos ao longo do governo inteiro, ao invés de simplesmente para uma agência. Uma revisão sistêmica deve ser conduzida periodicamente para validar o progresso em relação aos objetivos originais identificados em exercícios anteriores de determinação de escopo. Auditorias, modelos de maturidade e mapeamento de processos devem ser examinados e comparados ao benchmark de progresso, com a identificação das lacunas remanescentes.

(C.) Sustentação

Sustentabilidade é um fator vital para alcançar as promessas de benefícios de um ecossistema aberto de TIC. Ela exige o equilíbrio de diretrizes operacionais rígidas com a flexibilidade de evoluir de uma forma interoperável à medida que novas tecnologias, serviços, políticas e processos de negócio sejam implementados. Ao considerar a forma de promover sustentabilidade dentro de um ecossistema aberto de TIC, concentre-se nas seguintes áreas:

- *Sustentabilidade Organizacional* - Pessoas - gerentes, usuários e desenvolvedores - são a base de uma organização e de seu ecossistema. Sem planejamento de recursos humanos, como parte de iniciativas mais amplas de gerenciamento de mudanças, é pouco provável que os governos consigam alcançar sustentabilidade ou economia de custos. Recrutamento, treinamento e retenção de profissionais qualificados precisam ser abordados antes que iniciativas de TIC significativas possam prosseguir.
- *Sustentabilidade Tecnológica* - ecossistemas abertos de TIC podem garantir um suprimento confiável de tecnologia e de inovação, usando uma abordagem baseada em arquitetura, padrões abertos, políticas de compras e colaboração com parceiros na indústria. Políticas impulsionadas por neutralidade tecnológica podem deixar a arquitetura ajustada ao futuro, limitando o impacto de mudanças de origem ou de componentes.
- *Sustentabilidade Financeira* - Governos tipicamente esperam custear os investimentos iniciais no caminho rumo a um ecossistema aberto de TIC. No entanto, custos recorrentes de suporte e de gerenciamento continuarão existindo. Padrões abertos, interoperabilidade, concorrência entre opções de software, a aplicação de métricas de desempenho e orçamentos cobrindo diferentes agências são todos fatores que podem ajudar a baixar estes custos recorrentes.
- *Sustentabilidade Legal* - Padrões abertos são uma das regras básicas do ecossistema, mas precisam fazer parte de uma estrutura mais ampla que cubra compras, licenciamento, privacidade, propriedade intelectual, concorrência e outras questões.

IV. CONCLUSÃO

A promessa e o poderio de abertura estão crescendo. Sua combinação com tecnologia permite que agências, empresas e economias enfrentem os desafios de um mundo centrado no cliente, em modalidade on-demand. Aumentar a capacidade de abertura de um ecossistema de TIC pode resultar em eficiência, crescimento e inovação no governo e na sociedade como um todo. Mais que apenas uma solução tecnológica, um ecossistema aberto de TIC permite mudanças em políticas, estratégias, processos, informação, aplicativos e pessoas.

O **ROTEIRO PARA ECOSISTEMAS ABERTOS DE TIC** pretende ajudar às pessoas envolvidas em sua prática a melhor entender ecossistemas abertos de TIC e garantir que seu processo de tomada de decisão seja uma atividade mais transparente, fundamentada e colaborativa. Em última instância, o ROTEIRO é uma ferramenta para ajudar pessoas a usar ecossistemas abertos de TIC para transformar sua sociedade e suas vidas.

APÊNDICE A - LINKS ÚTEIS

Os links abaixo foram compartilhados pelos participantes do Grupo de ePolítica Aberta como recursos relacionados a vários tópicos levantados no ROTEIRO.

Padrões Abertos

Catálogo de Padrões Abertos do Governo Holandês:

<http://www.ososs.nl/matrix/matrix.jsp?id=10927>

Projeto XML da Dinamarca:

<http://www.oio.dk/index.php?o=a4913d49a312e30609a8c67eeb7fc54c>

Programa Holandês de Padrões Abertos e OSS no Governo:

<http://www.ososs.nl/index.jsp?alias=english>

Estado de Massachusetts, EUA - Política de Padrões Abertos:

http://www.mass.gov/Aitd/docs/policies_standards/openstandards.pdf

Reino Unido - Padrões técnicos para uma estratégia de e-Governo:

<http://www.govtalk.gov.uk/interoperability/schemasstandards.asp>

Estruturas de Interoperabilidade

Brasil - Estrutura de Interoperabilidade: www.governoeletronico.gov.br

Dinamarca – Estrutura de Interoperabilidade:

<http://standarder.oio.dk/English/>

União Européia - Estrutura de Interoperabilidade Européia:

<http://europa.eu.int/idabc/en/document/3473/5585>

Nova Zelândia - Estrutura de Interoperabilidade de e-Governo:

<http://www.e-government.govt.nz/docs/e-gif-v-2-1/index.html>

Auditoria de Linha Básica

Índia - Estrutura de Avaliação de eGoverno do Governo Federal:

www.egov.mit.gov.in

Arquitetura Federada

Gestão do Programa de Arquitetura Federada do Canadá:

www.tbs-sct.gc.ca/fap-paf/index_e.asp

Documento Estratégico do Governo Dinamarquês sobre Arquitetura Corporativa:

<http://www.oio.dk/arkitektur/english>

Software de Código-Fonte Aberto

Iniciativa de Código-Fonte Aberto (OSI): <http://www.opensource.org>

Recursos OSS do Governo do Canadá:

www.tbs-sct.gc.ca/fap-paf/oss-ll/oss-ll_e.asp

Centro de Competência em Código-Fonte Aberto do Setor Público da Malásia:

<http://opensource.mampu.gov.my/>

Instituto de Pesquisa Mitsubishi – Pesquisa Online de Desenvolvedores de Software de Código-Fonte Aberto da Ásia (2004):

http://oss.mri.co.jp/floss-asia/summary_en.html

Relatório SIDA (Suécia) sobre Código-Fonte Aberto em Países em Desenvolvimento:

<http://www.sida.se/Sida/jsp/polopoly.jsp?d=1265&a=23955>

UK - Relatório sobre Código-Fonte Aberto (2001):

http://www.govtalk.gov.uk/documents/QinetiQ_OSS_rep.doc

Wide Open: Métodos de código-fonte aberto e seu potencial futuro (UK, 2005): <http://www.demos.co.uk/catalogue/wideopen/>

Outros Recursos

OECD – Resumo de Política relativa a "Governo Aberto":

www.oecd.org/LongAbstract/0,2546,en_2649_34489_34455307_119696_1_1_1,00.html

PDNU - PIDAP - Diálogo Regional Aberto sobre Governança pela Internet (ORDIG):

<http://igov.apdip.net/>

Blog de Bob Sutor - VP de Padrões e Código-Fonte Aberto da IBM relativo a tecnologias abertas:

http://www-128.ibm.com/developerworks/blogs/dw_blog.jspa?blog=384&roll=0
