SENADO FEDERAL

Instituto Legislativo Brasileiro – ILB

GILBERTO SOUZA NOGUEIRA

UM COMPARATIVO ENTRE OS MODELOS DE BRASIL, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA E REINO UNIDO PARA A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS EM NUVEM

Brasília

2016

GILBERTO SOUZA NOGUEIRA

UM COMPARATIVO ENTRE OS MODELOS DE BRASIL ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA E REINO UNIDO PARA A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS EM NUVEM

Trabalho final apresentado para aprovação no curso de pós-graduação *lato sensu* em Direito Legislativo, realizado pelo Instituto Legislativo Brasileiro, como requisito para obtenção do título de especialista em Direito Legislativo.

Área de Concentração: Processo e Funções do Legislativo/Orçamento, controle e fiscalização/Controle de Administração Pública

Orientador: Prof. Msc. Victor Aguiar Jardim de Amorim

Brasília

2016

Gilberto Souza Nogueira

UM COMPARATIVO ENTRE OS MODELOS DE BRASIL, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA E REINO UNIDO PARA A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS EM NUVEM

Trabalho apresentado ao Instituto Legislativo Brasileiro – ILB, como pré-requisito para a obtenção de Certificado de Conclusão de Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Direito Legislativo.
Orientador: Prof. Msc. Victor Aguiar Jardim de Amorim

Brasília, 7 de dezembro de 2016.

Banca Examinadora

_____

Prof. Msc. Victor Aguiar Jardim de Amorim

_____

Prof. Msc. Clay Souza e Teles

DEDICATÓRIA

Ao Ser Supremo

Ao meu Pai, Joel Teles Nogueira

À minha Mãe, Maria de Lourdes Souza Nogueira (*in memorian*)

À minha Esposa, Tânia Maria Lourenço Nogueira

Às minhas Filhas, Líria Lourenço Nogueira e Mariana Lourenço Nogueira

AGRADECIMENTOS

Difícil agradecer, sem alguma injustiça ou omissão, a todos que de uma forma ou de outra contribuíram para a realização de um trabalho desse porte. Mas o sentimento de gratidão é mais forte e também, creio, a compreensão daqueles que porventura fiquem alijados do agradecimento. Àqueles minhas desculpas. Quero agradecer aos Professores do Instituto Legislativo Brasileiro - ILB, por terem compartilhado comigo sua erudição, entusiasmo e competência; ao Professor Orientador por sua disponibilidade nas horas em que necessitei de apoio; ao Senado Federal pela oportunidade gerada ao compartilhar seu curso de formação com outras casas legislativas e o Tribunal de Contas da União - TCU, o que me permitiu, pertencendo aos quadros do TCU, participar de um curso de formação no Senado; ao TCU, pelos excelentes incentivo e apoio fornecido aos seus profissionais em se tratando de capacitação e desenvolvimento profissional; à Coordenação do Instituto Legislativo Brasileiro, pelo apoio e profissionalismo na condução do curso; aos Colegas de Curso, com quem muito aprendi e entre os quais fiz ótimos amigos.

EPÍGRAFE

“No entanto, costumamos desprezar o nosso pensamento, porque ele é nosso. Em toda obra de gênio reconhecemos nossas próprias ideias rejeitadas; elas voltam a nós com certa alienada majestade. Grandes obras de arte não encerram lição mais eficaz do que esta. Elas nos ensinam a seguir nossas impressões espontâneas com sábia inflexibilidade, principalmente quando todo o clamor de vozes está do outro lado. Do contrário, amanhã um estranho poderá dizer com magistral bom senso precisamente o que nós mesmos pensamos e sentimos o tempo todo, e seremos forçados a receber, envergonhados, nossa própria opinião, de outrem.”

Ralph Waldo Émerson, 1803-1882 (Filósofo Americano)

RESUMO

Computação em nuvem (*cloud computing*) é um conceito recente de fornecimento de infraestrutura, plataforma de desenvolvimento e serviços de informática sob demanda. Caracteriza-se pela ubiquidade (acessível em qualquer lugar), segurança (acesso controlado), praticidade (exige pouca ou nenhuma configuração por parte do usuário), alta disponibilidade (disponível todo o tempo) e economicidade (uso e pagamento sob demanda). Os governos vêm demandando esse tipo de serviço e daí surgem dois fatores críticos, do ponto de vista governamental: a segurança da informação e o modo de realizar a contratação do serviço. Esse trabalho visa comparar o modelo brasileiro de compra de serviços em nuvem com os modelos de Estados Unidos da América e Reino Unido, países na vanguarda do assunto, a fim de fazer uma avaliação do seu estágio evolutivo em relação àqueles países e, assim, fornecer subsídios para um debate que possa induzir melhorias no sistema de aquisições governamentais do Brasil.

Palavras-chave: direito administrativo; compras governamentais; licitação; computação em nuvem.

ABSTRACT

Cloud computing is an information technology's recent concept on infrastructure supplying, computing platforms and on-demand computing services. It is characterized by ubiquity (accessible anywhere), security (controlled access), practicality (requiring little or no configuration by the user), high availability (available all the time) and economy (use and payment on demand). Two crucial governmental issues surface due to the public administration requirements: data security and the definition of the contract's clauses. The aim of this work is to compare the Brazilian model of cloud services purchase with the models of the United States of America and the United Kingdom, countries in the forefront of the subject, in order to make an evaluation of its evolutionary stage in relation to those countries and thus provide elements for a debate that could induce improvements in the system of government procurement in Brazil.

Keywords: Administrative law; Federal contracts; Government procurement; Cloud Computing.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APF	Administração Pública Federal
API	*Application Programming Interface* – Interface de Programação de Aplicações
CPD	Centro de Processamento de Dados
DSIC	Departamento de Segurança da Informação e Comunicações
Enem	Exame Nacional do Ensino Médio
FOIA	Freedom of Information Act
FedRAMP	Federal Risk and Authorization Management Program (Programa Federal de Gerenciamento de Risco e Autorizações)
GSA	General Services Administration
GSI	Gabinete de Segurança Institucional
IBM	International Business Machines
IN	Instrução Normativa
IaaS	Infrastructure as a Service – Infraestrutura como serviço
LAI	Lei de Acesso à Informação – Lei 12.527, de 18/11/2011.
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
NCTI	Núcleo de Contratações de Tecnologia da Informação
NIST	National Institute of Standards and Technology
OMB	Office of Management and Budget
PaaS	Platform as a Service – Plataforma como serviço
PC	Personal Computer – Computador Pessoal
PCTIC	Plano de Contratação de Soluções Tecnologia da Informação e Comunicações
SaaS	Software as a Service – Software como serviço
SLTI	Secretária de Logística e Tecnologia da Informação
Sefti	Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação
Sisu	Sistema de Seleção Unificada
TCU	Tribunal de Contas da União
TI	Tecnologia da Informação

LISTA DE QUADROS E TABELAS

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Delimitação do tema

Comparar modo brasileiro de adquirir de serviços de computação em nuvem com os modelos de contratação dos Estados Unidos da América e Reino Unido.

Problema

A dificuldade de definir parâmetros para a contratação de serviços de computação em nuvem quanto aos aspectos de quantificação do serviço e segurança, por se tratar de algo completamente novo. A grande pergunta aqui é: como comprar serviços em nuvem?

Objetivos

Objetivo geral

Comparar o modelo de contratação a fim de extrair desse estudo o modo pelo qual os países usados na análise adquirem os serviços de computação em nuvem e lidam com a questão da segurança digital.

Objetivos específicos

Por objetivos específicos tem-se:

- Conhecer as boas práticas dos países envolvidos para contratação de computação em nuvem;
- Estudar como são quantificados os serviços e feitas as contratações;
- Estudar o modo como a segurança digital é tratada quando a contratação é feita;
- Identificar pontos que podem ser aproveitados e adaptados à realidade brasileira.

Justificativa

O termo Computação em Nuvem (*Cloud Computing*) designa uma tecnologia tornada possível pelos avanços obtidos em computação, informática e telecomunicações nas últimas décadas. O serviço permite armazenar dados e consumir processamento computacional de modo semelhante ao que fazemos com energia elétrica: sob demanda. Quando se usa energia elétrica não importa saber de onde ela vem, de usina nuclear, hidroelétrica, termoelétrica e, ao realizar o pagamento, paga-se pelo que foi efetivamente utilizado, marcado no medidor de uso. O conceito de computação em nuvem é semelhante. Pode-se armazenar dados e utilizar processamento computacional sem saber onde os dados estão armazenados ou onde está o computador que faz o processamento. Por isso, o uso da expressão "computação em nuvem" para nominá-lo.

Essa facilidade deve se espraiar mundo afora muito brevemente e para os governos é algo que facilita muito a centralização de informações, a disponibilização de serviços ao cidadão e o gerenciamento de centros de informática, que se tornarão quase inexistentes, pois os serviços estarão "na nuvem" e a infraestrutura é gerenciada por um terceiro.

A ideia de uso das facilidades oferecidas pela "nuvem" é muito boa, mas traz em si dois problemas: o primeiro é o choque com o princípio da legalidade[1] na administração pública que está vinculada a fazer somente o que está previsto em lei e o segundo é o da segurança dos dados, pois ainda gera dúvidas qual o nível de segurança se pode dar a uma informação que está "em algum lugar na nuvem", ou seja, em todo lugar.

O primeiro pode se resolver criando legislação especifica para a contratação desse tipo de serviço, que possui um modo de quantificação e pagamento diferente dos usuais para contratação de serviços de informática. Até o presente, porém, não temos legislação específica.

O segundo também por meio de legislação, mas não só, pois se deve levar em conta o nível de criticidade de cada informação envolvida antes de se disponibilizá-la. A LAI (Lei de Acesso à Informação[2]) e o Decreto 8.135/2013[3], lidam com esse problema no Brasil.

---

[1] Constituição Federal de 1988: "Art. 37. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de **legalidade**, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte: " (grifei)

[2] Lei 12.527, de 18/11/2011.
Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei nº 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei nº 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências.
Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm>

O presente estudo se justifica em buscar o modo pelo qual países que possuem maior maturidade que o Brasil lidam com esse assunto e, dessa busca, tentar fornecer subsídios a partir dos quais se possa melhorar nossa legislação.

Metodologia

O trabalho terá três momentos distintos e complementares entre si: pesquisa bibliográfica, pesquisa da metodologia dos países selecionados para o estudo e a comparação do modo pelo qual cada um dos países lidou com as diversas situações relativas ao assunto em suas legislações.

No primeiro momento, a pesquisa bibliográfica consistirá na seleção e estudo de obras sobre o assunto para consolidar o conceito de computação em nuvem. Essa fase incluirá, além de livros, acórdãos produzidos pelo Tribunal de Contas da União, trabalhos acadêmicos e científicos.

No segundo momento, será realizado um levantamento da legislação dos países-alvo do estudo, uma compilação do modo pelo qual são tratados os aspectos envolvidos (contratação, quantificação, pagamento, segurança) a fim de criar uma base comum que permita uma comparação na terceira fase.

Na terceira fase, será feita uma comparação usando as informações coletadas na segunda fase. O produto final dessa comparação será o principal resultado desse trabalho.

Acesso em: 06 out. 2016.

[3] Decreto 8.135, de 4 de Novembro de 2013.
Dispõe sobre as comunicações de dados da administração pública federal direta, autárquica e fundacional, e sobre a dispensa de licitação nas contratações que possam comprometer a segurança nacional.
Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D8135.htm> Acesso em: 16 nov. 2016

CAPÍTULO 1

1.1 Premissas Teóricas Básicas

Tivemos uma evolução muito grande da Computação e da Informática[4] nos últimos cinquenta anos. Essa evolução, grosso modo e para facilitar esse estudo, pode ser pensada em três momentos: a computação dos grandes centros de processamento de dados; a computação distribuída, proporcionada pelos microcomputadores e a Internet; e a computação ubíqua, trazida pela computação em nuvem.

Essa evolução impacta diretamente o modo como os consumidores se relacionam com a Informática, usam seus serviços e adquirem seus produtos. Quando se compra um produto como, por exemplo, um microcomputador, um *smartphone*, uma assinatura de Internet, o que se compra, afinal, é uma aplicação prática de tecnologia desenvolvida sobre fundamentos científicos da Ciência da Computação.

Essa evolução veio de modelos altamente centralizados para a era dos sistemas distribuídos, ubíquos, quase onipresentes.

Do início da segunda metade do século XX até meados da década de 1980, os sistemas de informática eram baseados em instalações centralizadas usando computadores de grande porte e soluções de software em sua maioria proprietários fornecidos por grandes corporações, como IBM, Burroughs, Cray, Fujitsu, entre outras.

Embora o conceito de computador pessoal já existisse desde a década de 1970, sua consolidação se deu a partir do início da década de 1980, com o lançamento, pela IBM, do personal computer – PC.

A Internet, que surgiu na década de 1960 para fins militares, a partir da década de 1990 tornou-se comercial, impulsionando seu uso para fins civis e comerciais. Esse fato, aliado ao grande desenvolvimento na área de microprocessadores, que permitiu aumentar muito a capacidade de processamento dos computadores com a diminuição de seu tamanho e preço, gerou uma migração dos antigos centros de computação para uma computação baseada em sistemas distribuídos.

[4] Por computação entendamos a Ciência que pesquisa, descobre e cria novos modelos e conceitos baseados em Lógica e Matemática, a partir dos quais se constrói a Informática, que é tecnologia, a aplicação prática dos conceitos firmados pela Ciência.

Num terceiro momento popularizou-se uma tecnologia que já existia no tempo do mainframe: a virtualização. Virtualização consiste na simulação completa de um computador por outro computador e, no final das contas, de diversos computadores por um computador de grande capacidade de processamento ou por uma instalação computacional. Esse conceito de virtualização, sustentado na distribuição proporcionada pela Internet, permitiu o surgimento da computação ubíqua cuja face mais visível atualmente é a *Cloud Computing*, ou Computação em Nuvem.

Cada um desses modelos induziu um modo de comprar soluções de informática cada vez menos dependentes de equipamento e mais voltados para os serviços consumidos.

Para fins desse estudo far-se-á uma expansão dessa ideia, trazida por (CAVALCANTI 2013) em seu livro "O Novo Modelo de contratação de soluções de TI pela Administração Pública". Nele, o autor defende o argumento de que o modelo de compras de produtos de informática evoluiu de acordo com o paradigma de computação. De mainframe/contrato único (Modelo 1) para descentralizado/parcelamento do objeto (Modelo 2). Estendendo a ideia, pode-se colocar a nuvem/uso pagamento sob demanda (Modelo 3) como uma terceira fase nessa evolução.

Esse novo modelo de contratação será baseado em pagamento de serviços cujo consumo foi medido, dentro de padrão de qualidade estabelecido por um acordo de nível de serviços, disponibilidade, segurança e sem que o cliente tenha que se preocupar com a infraestrutura e ainda com garantia de portabilidade entre diversos fornecedores.

Por se tratar de um modelo novo, ainda não há segurança suficiente na sua adoção pela Administração Pública brasileira. Esse o fato motivador para comparar nosso modelo compras com os modelos dos países alvo desse estudo.

O que se pretender aqui é buscar subsídios, em países com maior maturidade, e já engajados há mais tempo na adoção da tecnologia, para facilitar nossa própria caminhada no novo terreno.

Não se pretende sugerir a criação de marcos legais ou normativos para o sistema de compras brasileiro, apenas verificar as melhores práticas que poderiam ser adotadas.

A escolha dos países-alvo da comparação se deu a partir da leitura do documento Estratégia TIC Brasil 2022 (BRASSCOM, 2013), gerado em sob a égide do plano "TIC Brasil 2022 – TIC como Motor para Desenvolvimento e Inovação do Brasil" idealizado pela BRASSCOM, em parceria com seus associados e consultoria McKinsey & Company. Nesse documento é feita uma comparação do estágio atual de desenvolvimento do Brasil em relação

a diversos países do mundo no uso de TIC no desenvolvimento nacional. Para tornar a comparação mais ampla, procuramos escolher países em condição melhor que o Brasil na América e na Europa.

Na América foi escolhido os Estados Unidos da América e na Europa o Reino Unido. A escolha desses países deveu-se ao fato de serem referências nos respectivos continentes no uso de TIC.

Os Estados Unidos tem um Plano Chamado "*Cloud First*", no qual se prevê que "todo serviço que pode ser lançado na nuvem deve sê-lo".

Diante disso é salutar fazer uma pesquisa de como esses países enfrentaram o problema de contratação de serviços e nuvem e entender suas boas práticas.

1.2 Evolução da Informática

Nessa evolução da informática não se pretende ser rigoroso nem entrar em detalhes. A divisão mostrada não é tão rígida nem tão simples, mas se adéqua perfeitamente à evolução do modelo proposto por Cavalcanti (2013). A ideia apenas é estendida para um Modelo 3 – Computação ubíqua e nuvem.

1.2.1 Modelo 1 – Centralizado. *Mainframes* e CPD

Centrado nas necessidades gerenciais da corporação - Centros de computação centralizados baseados em computadores de grande porte e centros de processamento de dados.

Nesse período existiram as famosas "*glass house*" (salas de vidro) onde ficava o Centro de Processamento de Dados – CPD. As máquinas dessa época eram computadores de grande porte, também chamados de *mainframes* e necessitavam de ambiente com temperatura e umidade controladas. As aplicações eram, em sua maioria, voltadas para as necessidades gerencias da empresa, como por exemplo, contabilidade, controle de estoque, de recursos humanos, cadastro de clientes e cobrança. As aplicações geralmente eram fornecidas pelo fabricante do computador que tinha uma solução completa de hardware e software. Expoentes dessa época, por exemplo, é o computador IBM 360, que durante muito tempo deu sustentação à computação comercial.

No governo, os órgãos geralmente mantinham seus próprios CPD para suprir suas necessidades de processamento de dados.

1.2.2 Modelo 2 – Distribuído. Microcomputadores e Intranet/Internet

O desenvolvimento das telecomunicações e dos microprocessadores tornou possível a computação distribuída com o aparecimento das redes locais de computadores e os chamados desktops – computadores de mesa.

Isso permitiu criar sistemas que supriam as necessidades operacionais da organização e dos clientes. Esse novo modelo permitia que produtos de diferentes fornecedores, tanto de equipamentos quanto de programas pudessem coexistir dentro de uma mesmo organização. O fornecedor já não era único.

Esse modelo permitiu a interação entre a Intranet – voltada para as necessidades operacionais e administrativas da empresa – e a Internet voltada para o atendimento ao cliente.

1.2.3 Modelo 3 – Distribuído. Internet e virtualização. Nuvem

O conceito de virtualização, a simulação de um equipamento de informática por um computador, permitiu que conjuntos completos de hardware pudessem ser simulados. É possível simular, por exemplo, todo um CPD. Junte-se a isso a capacidade de acesso através da Internet e teremos o melhor dos mundos: acesso a grande capacidade de processamento e armazenamento com acesso distribuído que pode ser feito de qualquer lugar, pagando-se pelo consumo, sem necessidade de adquirir equipamentos sempre que o atual se tornar obsoleto. Bem vindo à nuvem.

1.2.4 Definição de nuvem

Existem diversas definições do que é nuvem. Umas mais, outras menos abrangentes. Para fins desse trabalho, será usada a definição do órgão normatizador americano (NIST, 2016)[5] *National Institute of Standards and Technology*; porque é a mais

[5] The NIST Definition of Cloud Computing. Special Publications 800-145. Disponível em <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145> Acesso em: 16 nov. 2016.

completa e é a adotada pelos governos do estudo. A definição abaixo é uma tradução livre do documento 800-145 do NIST.

> A computação em nuvem é um modelo que permite acesso sob demanda a um pool compartilhado de recursos computacionais configuráveis (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços) que podem ser rapidamente provisionados e disponibilizados com esforço de gerenciamento mínimo ou interação do provedor de serviços. Este modelo de nuvem é composto por cinco características essenciais, três modelos de serviço e quatro modelos de implantação.
>
> **Características Essenciais:**
>
> **Auto-atendimento sob demanda**. Um consumidor pode unilateralmente fornecer capacidades de computação, como tempo de servidor e armazenamento em rede, conforme necessário automaticamente, sem requerer interação humana com cada provedor de serviços.
>
> **Amplo acesso à rede**. As capacidades estão disponíveis na rede e são acessadas através de mecanismos padrão que promovem o uso por plataformas heterogêneas (por exemplo, telefones celulares, *tablets*, *laptops* e estações de trabalho).
>
> **Agrupamento compartilhado de recursos**. Os recursos de computação do provedor são agrupados para atender múltiplos consumidores usando um modelo de multiusuário, com diferentes recursos físicos e virtuais dinamicamente atribuídos e reatribuídos de acordo com a demanda do consumidor. Existe uma sensação de independência de localização no sentido de que o cliente geralmente não tem controle ou conhecimento sobre a localização exata dos recursos fornecidos, mas pode especificar a localização em um nível mais alto de abstração (por exemplo, país, estado ou *datacenter*). Exemplos de recursos incluem armazenamento, processamento, memória e largura de banda da rede.
>
> **Elasticidade**. As capacidades podem ser elasticamente provisionadas e liberadas, em alguns casos automaticamente, para escalar rapidamente para mais ou para menos de acordo com a demanda. Para o consumidor, os recursos disponíveis para fornecimento muitas vezes parecem ser ilimitados e podem ser apropriados em qualquer quantidade a qualquer momento.
>
> **Serviço medido**. Os sistemas em nuvem controlam e otimizam o uso de recursos automaticamente, alavancando um recurso de medição em algum nível de abstração apropriado ao tipo de serviço (por exemplo, armazenamento, processamento, largura de banda e contas de usuário ativas). O uso de recursos pode ser monitorado, controlado e relatado, proporcionando transparência tanto para o provedor como para o consumidor do serviço utilizado.
>
> **Modelos de Serviço**
>
> **Software como um Serviço (SaaS).** A capacidade fornecida ao consumidor é usar os aplicativos do provedor em execução em uma infraestrutura de nuvem. As aplicações são acessíveis a partir de vários dispositivos-cliente por meio de uma interface, como um navegador da Web (por exemplo, um email baseado na Web) ou uma interface de programa. O consumidor não gerencia ou controla a infraestrutura de nuvem subjacente, incluindo rede, servidores, sistemas operacionais, armazenamento ou até mesmo recursos de aplicativos individuais, com a possível exceção de configurações de usuário específicas.
>
> **Plataforma como um Serviço (PaaS).** A capacidade oferecida ao consumidor é implementar na infra-estrutura da nuvem aplicativos criados pelo consumidor ou adquiridos criados usando linguagens de programação, bibliotecas, serviços e

> ferramentas suportadas pelo provedor. O consumidor não gerencia ou controla a infraestrutura de nuvem subjacente, incluindo rede, servidores , Sistemas operacionais ou armazenamento, mas tem controle sobre os aplicativos implantados e, possivelmente, configurações para o ambiente de hospedagem de aplicativos.
>
> **Infraestrutura como Serviço (IaaS)**. A capacidade oferecida ao consumidor é fornecer processamento, armazenamento, redes e outros recursos de computação fundamentais onde o consumidor é capaz de implantar e executar qualquer programa, que pode incluir sistemas operacionais e aplicativos. O consumidor não gerencia ou controla a infraestrutura de nuvem subjacente, mas tem controle sobre sistemas operacionais, armazenamento e aplicativos implantados; E possivelmente controle limitado de componentes de rede selecionados (por exemplo, firewalls de servidores).
>
> Modelos de Implantação
>
> **Nuvem privada.** A infraestrutura da nuvem é provisionada para uso exclusivo por uma única organização que compreende vários consumidores (por exemplo, unidades de negócios). Pode ser de propriedade, gerenciada e operada pela organização, um terceiro, ou alguma combinação deles, e pode existir dentro ou fora das instalações.
>
> **Nuvem comunitária.** A infraestrutura da nuvem é provisionada para uso exclusivo por uma comunidade específica de consumidores de organizações que têm interesses compartilhados (por exemplo, missão, requisitos de segurança, política e considerações de conformidade). Pode ser de propriedade, gerenciado e operado por uma ou mais organizações da comunidade, um terceiro, ou alguma combinação deles, e pode existir dentro ou fora das instalações.
>
> **Nuvem pública.** A infraestrutura da nuvem é provisionada para uso aberto pelo público em geral. Pode ser de propriedade, gerenciada e operada por uma empresa, academia ou organização governamental, ou alguma combinação deles. Ela existe nas instalações do provedor de nuvem.
>
> **Nuvem híbrida.** A infraestrutura de nuvem é uma composição de duas ou mais infraestruturas de nuvem distintas (privadas, comunitárias ou públicas) que permanecem como entidades exclusivas, mas que estão vinculadas pela tecnologia padronizada ou proprietária que permite a portabilidade de dados e aplicativos (por exemplo, sobrecarga para balanceamento de carga entre nuvens).

1.3 Evolução do modelo de compras de soluções de informática no governo

A apresentação simplificada da história da informática da seção 2.2, foi realizada de propósito para fazer um paralelo com os modelos de compra de produtos de TI que surgiram. Essa ideia, apresentada por Cavalcanti (2013), faz uma relação entre os modelos de contrato único e a era do mainframe, e os modelos distribuídos com os contratos particionados. Propõe-se aqui, um modelo que pode ser chamado de modelo de nuvem ou modelo 3, no qual se utiliza serviços em nuvem com pagamento por medição de uso e sob demanda. Certo é que para isso ainda deveremos ter uma regulamentação. Mas, com certeza, trata-se de um novo modo de consumir produtos de informática.

1.3.1 Modelo 1 – Modelo antigo. Compras de contrato único.

Modelo antigo, baseado na visão monolítica da solução de informática, onde se comprava uma solução de fim-a-fim de um fornecedor único, através de um contrato único. Normalmente nesse tipo de contrato a empresa contratada ficava responsável por fornecer a solução de TI para o órgão contratante providenciando, pessoal, equipamentos, desenvolvimento e manutenção de sistemas, gerência de infraestrutura. Às vezes a coisa se complicava tanto que o órgão perdia o controle sobre seu parque de TI.

Mesmo depois da época do mainframe esse modelo de contratação estava arraigado na cultura organizacional dos órgãos públicos. Isso começou a mudar a partir da percepção, pelo Tribunal de Contas da União, das possibilidades que haviam surgido com a mudança de paradigma de computação, que permitia o parcelamento do objeto e da verificação dos problemas de advinham de se manter o modelo antigo.

Os acórdãos 481/2004, 1.094/2004 e 449/2005, todos do Plenário do TCU e de relatoria do Ministro Augusto Sherman, são representativos dessa mudança na concepção.

1.3.2 Modelo 2 – Novo Modelo. Particionamento do objeto.

Esse modelo chamado por Cavalcanti (2013) de Novo Modelo, foi tornado possível pela mudança do paradigma do modelo computacional de centralizado para distribuído, o que gerou a possibilidade de existirem vários fornecedores para os produtos e serviços de TI licitados pelo órgão.

Adicionalmente a legislação, através da Constituição de 1988, ao privilegiar o Princípio da Igualdade, tanto a Lei 8.666/93, quanto a IN 4/2010 e a Súmula 247 do TCU, são unânimes em afirmar que, sempre que possível deve haver o particionamento do objeto para promover a livre concorrência e a obtenção de melhores ofertas pela Administração Pública. Atrelado a isso, houve uma mudança de enfoque no modo pelo qual se paga pelos serviços, no modelo anterior o pagamento era feito por contrato cheio, mediante a disponibilização dos recursos, tivessem ao não os recursos sido efetivamente utilizados. No novo modelo o pagamento passou a ser feito por resultado, onde existiam dois tipos de situação: era estabelecida uma métrica com a qual se calcula a quantidade contratada ou utilização de um Acordo de Nível de Serviço, onde determinado serviços deve ser prestado com um nível de

qualidade preestabelecido. O pagamento efetuado pode diminuir caso o nível de serviço esteja abaixo de padrões acordados.

De maneira geral, são essas as bases atuais de contração e pagamento de serviços de TI atualmente na APF.

1.3.3 Modelo 3 – Novíssimo Modelo? Uso e pagamento sob demanda

Temos agora um novo paradigma de computação que, provavelmente, pedirá um modelo diferente de contratar e pagar os serviços contratados.

Pode-se dizer, estendendo a analogia de Cavalcanti (2013), que se o modelo centralizado gerou o contrato único e pagamento por disponibilização, o modelo descentralizado gerou o particionamento do objeto e o pagamento por resultados e níveis de serviço, o modelo virtualizado gerará contratos flutuantes e pagamentos sob demanda do recurso efetivamente utilizado, que nada mais é do que uma junção de consumo medido através de uma métrica submetido a um acordo de nível de serviços.

Para facilitar, a visualização a tabela 1 mostra um resumo dos conceitos. Na vertical está a divisão em modelos (modelo 1, modelo 2, modelo 3) e, na horizontal o que caracterizou esses modelos para permitir sua divisão. São basicamente o tipo de contrato e o modo de pagamento. Por contrato "flutuante", entenda-se um contrato que pode migrar de um fornecedor de serviços de nuvem para outro.

Em resumo:

Tabela 1 – Modelo x (tipo de contratação x modo de pagamento)

	Modelo 1 **Centralizado** **(Modelo Antigo)**	**Modelo 2** **Distribuído** **(Novo Modelo)**	**Modelo 3** **Virtualizado** **(Modelo em nuvem)**
Tipo de Contratação	Contrato Único	Particionamento do objeto	Contrato "flutuante"
Modo de Pagamento	Por disponibilização de recursos ou mão de obra	Por resultados • Uso de métricas • Acordo de Nível de Serviços	Por uso sob demanda • Métricas + Acordo de Nível de Serviços • Uso efetivo

Esse modelo 3, chamado aqui de virtualizado, ou em nuvem, ainda não foi estabelecido. Vislumbra-se como sendo o modelo que surgirá para essa nova era da computação em nuvem.

Ainda não se tem métricas adequadas para medir os serviços utilizados de maneira simples e transparente e os níveis dos acordos de níveis de serviços ainda concentram-se na disponibilidade dos serviços, mas é necessário considerar ainda fatores como segurança e ubiquidade.

Esses são os dois principais problemas enfrentados hoje para contratação dos serviços em nuvem: forma de medição para pagamento e segurança, que pode envolver dados governamentais críticos e sua localização geográfica.

O Acórdão: 1739/2015 – Plenário do TCU, apresentado adiante no Capítulo 2, analisou os principais riscos.

Mesmo o conceito do que é nuvem ainda não está muito bem fixado pelo mercado. Existem empresas vendendo armazenamento remoto e chamando de nuvem, vendendo virtualização de CPD e chamando de nuvem. Ainda levará um tempo para que o conceito se consolide.

CAPÍTULO 2

2. O Levantamento realizado pelo Tribunal de Contas da união na Administração Pública Federal

Com o rápido crescimento na adoção da tecnologia de nuvem no mercado privado, o Tribunal de Contas da União – TCU – percebeu que logo seria demandado pela Administração Pública Federal – APF – a se manifestar sobre contratações desse tipo de serviço no setor público.

Através do Acórdão 1.579/2014[6], o TCU acatou proposta de sua Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação – Sefti – apresentada no âmbito do processo TC 010.866/2014-0, com o fito de "levantar os riscos mais relevantes desse tipo de contratação, considerando os critérios da legislação e elaborar modelos de matrizes de procedimentos e de achados para futuras fiscalizações de contratos de TI que envolvam *cloud computing*".

Por conta do modelo de contratação de Tecnologia da Informação da APF brasileira não prever, de maneira específica, esse tipo de aquisição e também por questões de segurança, muito debatidos no ano de 2013, depois do escândalo *wikileaks*[7], a Sefti, realizou, entre outubro de 2014 e fevereiro de 2015, um amplo levantamento na Administração Pública Federal. Desse levantamento, resultaram o Acórdão 1.739/2015 Plenário e a Ficha-Síntese "Computação em Nuvem", ambos disponíveis no sítio do Tribunal[8].

A principal finalidade do levantamento era identificar os riscos mais relevantes em contratações de serviços de computação em nuvem pela Administração Pública Federal. Sendo, porém, um assunto novo, a Sefti foi além. Elaborou um estudo no qual procurou

---

[6] Acórdão 1.579/2014-TCU-Plenário. Disponível em:
<https://contas.tcu.gov.br/sisdoc/ObterDocumentoSisdoc?codVersao=editavel&codArqCatalogado=7549777>
Acesso em: 13 out. 2016

[7] Reportagens disponíveis em:
Jornal Estadão:
<http://politica.estadao.com.br/noticias/geral,ate-telefone-do-aviao-de-dilma-foi-interceptado-pelos-eua--dizem-wikileaks,1719184>
Revista Carta Capital:
<http://www.cartacapital.com.br/revista/857/os-alvos-do-tio-sam-9756.html>
Acessos em 13/10/2016

[8] Disponíveis em:
Acórdão:
<http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/judoc/Acord/20150720/AC_1739_24_15_P.doc>
Ficha-Síntese:
<http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?inline=1&fileId=8A8182A250D20C480150F29D38374790>
Ambos os acessos em 13/10/2016

conhecer a fundamentação teórica da computação em nuvem, suas características e aplicações; seus modelos de comercialização; o quadro normativo brasileiro aplicável; um panorama atual (à época) da contratação desse tipo de serviço na APF, para só depois levantar quais as principais vantagens, os riscos e quais controles devem ser usados quando da contratação desse tipo de serviço.

Não se discorrerá aqui sobre o trabalho em si, mas serão feitas apenas umas poucas observações sobre seus resultados, sob os pontos de vista das vantagens, riscos e benefícios percebidos pela Secretaria.

As principais vantagens percebidas, especificamente para a área de governo, foram:

- **Maior agilidade da administração na entrega de serviços e em sua atualização tecnológica** – essa vantagem vem do fato de que o esforço necessário para manter atualizada uma instalação tecnológica, fazendo compras e reconfigurações de ambiente, possa ser utilizado na produção de serviços. Isso otimiza os recursos e diminui o tempo necessário para as entregas de soluções de tecnologia.
- **Suporte a *big data* e dados abertos** – A disponibilização dos dados governamentais na Internet, de uma maneira facilmente acessível e com alta disponibilidade. Isso permite o uso desses dados por desenvolvedores independentes e consequentemente um incremento do controle social.
- **Atendimento a picos de demanda** – O governo disponibiliza alguns serviços sazonais, que possuem intensa utilização: resultados de eleições, provas do Enem, Sisu, declaração de imposto de renda, entre outros. Esses serviços criam picos de demanda por processamento computacional e de comunicação que tornam cara a aquisição desses recursos, que ficam subutilizados fora dessas épocas específicas. A utilização de recursos computacionais sob demanda é uma solução possível para esse problema.
- **Possível redução de oportunidades de desvios e irregularidades** – A compra de infraestrutura como serviço - IaaS - e plataforma como serviço - PaaS -, comparadas às múltiplas configurações existentes, tendem a se dar de forma mais padronizada com métricas claras na precificação, o que facilitaria a comparação e a pesquisa de preços dificultando a manipulação de resultados em licitações.

- **Agilidade e economia na entrega de serviços para instituições públicas e unidades descentralizadas** – A disponibilização dos serviços das instituições públicas para suas unidades descentralizadas pode ser feito pela Internet, um meio bem mais barato que as atuais redes de dados dedicadas.

São percebidos ganhos em agilidade, padronização de procedimentos – que diminui o risco de fraudes – e economia de escala no uso de cloud computing.

Quanto aos riscos, para tornar mais fácil sua compreensão e estudo tanto pelos gestores quanto pelos auditores, eles (os 43 riscos levantados) foram estruturados em quatro temas e cada tema foi dividido em categorias.

Qaudro 1 – Temas e categorias: uma visão geral

Tema	Categorias
Segurança da Informação	Indisponibilidade do serviço Confidencialidade e integridade dos dados Gestão de mudanças Trilhas de auditoria Segurança de interfaces de programação – (APIs) Acesso indevido por invasor interno Atualizações e correções de segurança
Governança e gestão de riscos	Planejamento Política de recursos humanos Governança Legislação e normativos pertinentes
Contratação e gestão contratual	Gestão contratual Dependência frente ao provedor Falhas contratuais
Infraestrutura de TI	Falhas relativas à infraestrutura de TI

Fonte: Adaptado do Acórdão 1.739/2015-TCU-Plenário.

O Quadro 1 mostra os temas e as categorias correspondentes, sem mostrar os riscos, para facilitar uma visão geral. Já a Tabela 2 foi reproduzida a partir da Tabela 4, das páginas 36 e 37 do acórdão. Ela mostra os riscos colocados dentro de cada uma das categorias.

Tabela 3 – Temas, Categorias, Riscos.

Tema: Segurança da informação
Categoria de risco: Indisponibilidade do serviço
1 - Não implementação de controles e salvaguardas suficientes para garantir a continuidade da infraestrutura do provedor, afetando assim a disponibilidade do serviço para o usuário final
2 - Indisponibilidade de elementos da infraestrutura do cliente que são críticos para o acesso a serviços na nuvem
Categoria de risco: Confidencialidade e integridade de dados
3 - Controle de acesso inexistente ou insuficiente para assegurar a confidencialidade dos dados armazenados na nuvem
4 - A segurança dos dados transmitidos para o provedor de nuvem pela internet pode ser comprometida durante a transferência
5 - Acesso indevido do provedor aos dados
6 - O provedor pode ser forçado legalmente a fornecer dados por estar submetido a jurisdição estrangeira, colocando em risco a privacidade e a disponibilidade das informações
7 - Um cliente pode ter acesso indevido a dados de outro cliente
8 - Acesso indevido à medida que os serviços de computação em nuvem são amplamente acessíveis, independentemente de localização
Categoria de risco: Gestão de mudanças
9 - A gestão de mudanças do provedor de computação em nuvem pode não ser adequada às necessidades do cliente. Por exemplo, mudanças na infraestrutura de software do provedor (patch corretivo, atualização de versão etc) podem não passar por processos de gestão de mudanças individuais dos clientes, causando impactos negativos (risco agravado em caso de SaaS)
Categoria de risco: Trilhas de auditoria
10 - A política do provedor para liberar os logs de acesso, de sistema e de segurança não atende aos requisitos do cliente; há perda ou fornecimento incompleto de informações do provedor para o cliente relativas a incidentes de segurança e ao fornecimento de trilhas de auditoria
11 - Logs possuem período de retenção no provedor menor que o esperado e estabelecido nas políticas internas do cliente
12 - Ausência de isolamento de logs entre vários clientes; vazamento de dados de log
Categoria de risco: Segurança de interfaces de programação (APIs)
13 - As APIs para acesso à infraestrutura do provedor e aos dados do cliente possuem falhas ou vulnerabilidades
Categoria de risco: Acesso indevido por invasor interno
14 - As políticas e orientações do provedor de nuvem quanto ao acesso de seus funcionários aos ativos físicos e virtuais podem não ser adequadas ou de conhecimento do cliente
15 - As políticas e orientações do provedor quanto a contratação de pessoal, monitoramento de atividades de seus funcionários e verificação do cumprimento das normas organizacionais podem não ser adequadas ou de conhecimento do cliente
Categoria de risco: Atualizações e correções de segurança
16 - Exploração de vulnerabilidades do provedor podem impactar operações do cliente
Tema: Governança e gestão de riscos

Categoria de risco: Planejamento
17 - Dimensionamento inadequado das vantagens e riscos relativos à incorporação de serviços de computação em nuvem em função das características e requisitos individuais da organização
18 - Planejamento orçamentário de TI não adequado às características de contratação de serviços de computação em nuvem
Categoria de risco: Política de recursos humanos
19 - Resistência da equipe de TI à adoção de computação em nuvem por receio de perder suas funções
Categoria de risco: Governança
20 - Perda de governança e controle da TI por parte da organização quando da utilização de serviços na nuvem
21 - Menor reatividade do fornecedor a comandos do cliente se comparado a provimento interno do serviço
22 - Falta de apoio interno devido à cultura organizacional e percepção do cliente de que há maiores riscos associados a serviços em nuvem
Categoria de risco: Legislação e normativos pertinentes
23 - Não observância de legislação e normativos específicos que regulam a contratação de serviços de computação em nuvem ou de pontos específicos em regulamentos de contratação de serviços de TI em geral
24 - Desconformidade com o Decreto 8.135/2013 e com a Portaria Interministerial 141/2014
25 - Não observância das normas de segurança do DSIC/GSI/PR
Tema: Contratação e gestão contratual
Categoria de risco: Gestão contratual
26 - Níveis de serviço estabelecidos em contrato podem não ser cumpridos
27 - Vulnerabilidades e problemas de segurança detectados no provedor demoram para ser corrigidos ou não são corrigidos
28 - Falhas no monitoramento e gestão contratuais
29 - Estouro de orçamento para o contrato devido à falta de controle sobre o uso dos recursos de computação em nuvem e estimativas imprecisas de custo
Categoria de risco: Dependência frente ao provedor
30 - Dependência do cliente com relação ao provedor (vendor **lock-in**)
31 - Dificuldades do cliente em migrar dados de um provedor para outro ou internalizá-los novamente, por problemas de interoperabilidade ou de portabilidade
32 - Falta de previsão dos custos de saída do provedor
33 - Indisponibilidade do fornecedor (ruptura contratual, falência, sequestro de dados)
Categoria de risco: Falhas contratuais
34 - Conflitos sobre a propriedade dos dados armazenados na nuvem
35 - Falta de delimitação legal regendo as relações contratuais, dado que os serviços de nuvem podem ser prestados globalmente
36 - Não exclusão de dados armazenados na nuvem ao término de um contrato
Tema: Infraestrutura de TI
Categoria de risco: Falhas relativas à infraestrutura de TI
37 - Falhas de isolamento entre ambientes ou instâncias virtuais de clientes diferentes
38 - O compartilhamento de recursos pelos provedores de nuvem entre vários clientes pode inserir vulnerabilidades adicionais
39 - As ferramentas e processos para gestão de incidentes do provedor podem ser incompatíveis com os utilizados pelo cliente

40 - O processo de gestão de incidentes do provedor apresenta falhas em documentação, resolução, escalonamento ou encerramento de incidentes
41 - Problemas de infraestrutura de rede do cliente podem afetar o desempenho dos serviços de computação em nuvem
42 - Problemas de dimensionamento de carga da infraestrutura do provedor podem afetar o desempenho dos serviços de computação em nuvem
43 - Incompatibilidade entre o modelo arquitetural do cliente e do provedor

Fonte: Acórdão 1739/2015-TCU-Plenário.

Quanto aos benefícios trazidos, o principal benefício desse trabalho é a proatividade. Esse levantamento dos possíveis riscos que podem surgir com a contratação de serviços de nuvem, mostra uma atitude inovadora: fazer frente a um problema antes que ele surja.

Pode parecer óbvio, mas a IN 4/2008 (primeira versão da IN 4/2014, que revolucionou a contratação de TI no Brasil), surgiu de um modo de agir totalmente oposto: a partir da verificação de falhas recorrentes nos contratos de TI, o Tribunal de Contas da União recomendou ao MPOG/STLI através do item 9.4[9] do Acórdão: 786/2006 Plenário, que normatizasse aquelas contratações de modo a eliminar as falhas. Ou seja, primeiro verificou-se o problema para depois se fazer algo de concreto a partir da sua constatação. Não que um levantamento desse molde, dos riscos da contratação de nuvem, tenha o condão de criar um futuro perfeito, sem problemas. Falhas existirão. Mas, com certeza, em menor número, melhor gerenciadas, provavelmente causando menos danos e prejuízos, serão rapidamente sanadas e terão o tratamento adequado com o aprimoramento do processo no qual elas aparecerem.

Um benefício secundário, mas não menos importante, é o modo pelo qual os riscos foram classificados e agrupados, pois permitem aos gestores da Administração Pública Federal um mapeamento direto deles em seus contratos de TI, sendo possível eliminá-los, ou ao menos gerenciá-los já de saída dentro de cada fase prevista na IN 4/2014. É possível, graças a essa classificação, verificar em que momento do processo o risco pode ocorrer, se no planejamento, licitação, gestão contratual, pagamento, encerramento, ou mesmo migração entre provedores. Isso, para o administrador, traz uma segurança enorme, pois ele está lidando

[9] "9.4. recomendar à Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão que, a partir das diretrizes expostas na seção III do voto antecedente e nos Acórdãos deste Tribunal, sobretudo os de número 667/2005, 2.103/2005, 2.171/2005 e 2.172/2005, todos do Plenário, **elabore um modelo de licitação e contratação de serviços de informática para a Administração Pública Federal** e promova a implementação dele nos diversos órgãos e entidades sob sua coordenação mediante orientação normativa, que deve conter no mínimo:" (grifei)

com um terreno onde os riscos estão mapeados e permite trabalhar estratégias para mitigá-los de maneira mais ordenada, economizando esforços.

Outro benefício trazido pelo levantamento é que ele pode se tornar um guia para os auditores do controle externo quando forem a campo auditar contratos. A verificação desses pontos diretamente economiza e potencializa o trabalho realizado.

A amplitude e o zelo do levantamento se revelam na sua completude. Até mesmo aspectos externos foram considerados. Por exemplo, no tema Infraestrutura de TI são contemplados riscos que não se ligam diretamente à APF. As falhas relativas à infraestrutura de TI (as típicas de CPD. como por exemplo, falhas no isolamento dos ambientes, sobrecarga dos servidores físicos, falhas na rede) no caso de contratação de serviços em nuvem; são de responsabilidade exclusiva do provedor, uma vez que a nuvem está instalada em sua infraestrutura. Mas os riscos devem ser considerados, pois caso eles se concretizem afetam diretamente a disponibilidade dos serviços usados pelo comprador público. É algo semelhante a uma falha de fornecimento de energia elétrica. O usuário não tem responsabilidade nem como agir numa falha da usina geradora de eletricidade, mas é afetado caso o abastecimento seja interrompido. Então mesmo riscos externos foram previstos no levantamento. Isso o torna muito completo.

2.1 Contratação de Serviços de Nuvem nos países-estudo

Cada país tem seu modelo de aquisições governamentais e dentro desse modelo se insere a aquisição de serviços de Tecnologia da Informação, dentre os quais se incluem a aquisição de serviços em nuvem. Por se tratar de algo novo ainda não se tem consolidada legislação sobre o assunto. Talvez seja necessário criar novas normas, ou dependendo de como se classificar os serviços em nuvem pode-se usar o arcabouço normativo existente, fazendo-se uma interpretação extensiva.

Para padronizar a análise, para cada país ela será dividida em três tópicos bem definidos:

- Contratação de TI

  Analisa-se aqui, o modo pelo qual a contratação é decidida, efetuada e gerenciada. Para se efetuar uma compra é necessário que essas decisões sejam tomadas.

- Legislação

Em legislação será apresentado o arcabouço legal aplicável, embora não se faça uma análise aprofundada, serão levantados os pontos que são de interesse do estudo.

- Contratação de serviços em nuvem

  A contratação de serviços em nuvem é uma espécie gênero contratação de TI. De uma forma geral pode-se usar a legislação e muitas das boas práticas usadas na última.

  Porém, a contratação de serviços em nuvem tem algumas peculiaridades que a diferenciam. Qual a legislação aplicável? Como o serviço deve ser contratado? Como são realizados a medição e o pagamento? E as questões de segurança?

A partir dessa análise segmentada por tópicos, será possível comparar o modo com que cada um lida com a compra em si.

2.2 Brasil

2.2.1 Contratação de TI

O Poder Executivo do Governo Federal mantém um Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação – SISP[10], que tem por objetivo "organizar a operação, controle, supervisão e coordenação dos recursos de tecnologia da informação da administração direta, autárquica e fundacional do Poder Executivo Federal." Esse sistema tem um núcleo chamado NCTI[11] – Núcleo de Contratações de Tecnologia da Informação, que possui um caráter de assessoramento técnico e consultivo. Esse núcleo procura disseminar as melhores práticas de contratações e gestão de TI.

De acordo com Cavalcanti (2013), o atual modelo de contratação de TI no Brasil segue um roteiro bem definido. Esse roteiro foi estabelecido pela Instrução Normativa nº 4/2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação (atual STI) do Ministério do

[10] Sítio do SISP: https://www.governoeletronico.gov.br/eixos-de-atuacao/governo/sistema-de-administracao-dos-recursos-de-tecnologia-da-informacao-sisp/ncti-nucleo-de-contratacoes-de-tecnologia-da-informacao/eixos-de-atuacao/gestao/sistema-de-administracao-dos-recursos-de-tecnologia-da-informacao-sisp> Acesso em: 13 nov. 2016

[11] Sítio do NCTI: <https://www.governoeletronico.gov.br/eixos-de-atuacao/governo/sistema-de-administracao-dos-recursos-de-tecnologia-da-informacao-sisp/ncti-nucleo-de-contratacoes-de-tecnologia-da-informacao> Acesso em 13 nov. 2016

Planejamento Orçamento e Gestão. Essa IN consolida as boas práticas de contratação de TI e diversos órgãos geraram manuais baseados nela, como por exemplo, o TCU[12] e o MPOG[13]. Embora tenha sido criado pelo Executivo, o Legislativo e o Judiciário também seguem o modelo, visto tratar-se de um conjunto de boas práticas.

A IN 4/2010 coloca uma ênfase muito grande no planejamento e gestão da TI. Basicamente, numa contratação de TI, ela prevê as fases de planejamento, seleção do fornecedor e gerenciamento do contrato.

O planejamento é feito de maneira hierárquica prevendo que o planejamento de um órgão deve estar alinhado com o planejamento do órgão ao qual ele é subordinado. Pode-se perceber essa ênfase na seguinte transcrição (BRASIL, 2012, p. 25-26):

> As contratações de TI de um órgão podem ser influenciadas pelos planos elaborados pelo órgão governante superior ao qual está vinculado, que inclui o planejamento da esfera do órgão governante superior e de TI dessa esfera...
>
> O art. 4º da IN - SLTI 4/2010 estabelece que "As contratações de que trata esta Instrução Normativa deverão ser precedidas de planejamento, elaborado em harmonia com o PDTI, alinhado à estratégia do órgão ou entidade." Essa afirmação também consta em acórdãos do TCU (e.g. Acórdão 1.521/2003-TCU-Plenário, item 9.2.2.3 12).
>
> Ou seja, os planejamentos do órgão, inclusive de TI, são condicionados pelos planejamentos do escopo em que o órgão está inserido. Além do planejamento do órgão governante superior ao qual está vinculado, o órgão normalmente também está sujeito aos normativos de outros órgãos governantes superiores relativos a temas específicos, como, por exemplo, normas relativas à segurança da informação publicadas pelo Gabinete de Segurança Institucional (GSI).
>
> Portanto, as contratações de soluções de TI precisam ser planejadas e esses planos devem estar alinhados com os planos do órgão e de TI do órgão. Deste modo, assegura-se que não haja desperdício de recursos por meio de contratações que não estejam contribuindo para a concretização da estratégia do órgão.

Dentro do próprio órgão deve ser gerado um documento chamado PDTI – Plano Diretor de Tecnologia da Informação, onde estarão descritas suas estratégias de TI, normalmente para um período de dois anos.

Na contratação também deve ser feito um planejamento, onde são feitas as justificativas para a contratação, análise de viabilidade, plano de sustentação, estratégia de contratação e análise de riscos. Esse estudo é realizado através de dois documentos: Estudos

---

[12] Guia de boas práticas do TCU para contratações de TI: <http://portal.tcu.gov.br/lumis/portal/file/fileDownload.jsp?fileId=8A8182A24F0A728E014F0B22132B79D2> Acesso em: 13 nov. 2016

[13] Guia Prático Para Contratações de Soluções de TI, do MPOG/STI: <https://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/guia-pratico-para-contratacao-de-solucoes-de-ti-v1.1.pdf> Acesso em: 13 nov. 2016.

Técnicos Preliminares e Termo de Referência. Terminada essa fase de planejamento, que deve ser aprovada pela direção do órgão, procede-se à fase de seleção do fornecedor.

Quando não é realizada por dispensa ou inexigibilidade, previstas respectivamente nos artigos 24 e 25 da Lei de Licitações – 8.666/93, a seleção é feita através de licitação por meio da modalidade denominada Pregão, instituída através da Lei 10.520/2002. Essa modalidade é usada para a aquisição de bens e serviços considerados comuns[14].

Com os produtos e serviços de TI, em sua maioria, enquadrados no Parágrafo único do Art. 1º, da Lei 10.520/2002, esse enquadramento permitiu uma agilidade muito maior na licitação, pois classifica os concorrentes pelo menor preço para depois verificar se o primeiro colocado atende às exigências do edital quanto à habilitação jurídica e qualificações técnica e econômico-financeira. Caso não atenda, será desclassificado convocando-se o próximo até que um deles atenda às exigências ou não reste ninguém e a licitação seja declarada deserta.

Uma vez que um dos concorrentes seja classificado, é declarado vencedor e com ele pode-se assinar um contrato.

2.2.2 Legislação

O arcabouço legislativo brasileiro para aquisições pelo serviço público está vinculado ao inciso XXI[15], do Art. 37 da Constituição Federal. Vê-se, portanto, que o ato de realizar compras através de licitação tem caráter constitucional.

- A Lei 8.666/93 – denominada Lei das Licitações e Contratos – é o principal normativo infraconstitucional.

[14] Lei 10.520, de 17 de julho de 2002.
Art. 1º Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de **pregão**, que será regida por esta Lei. (grifei)

Parágrafo único. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

15 Constituição da República Federativa do Brasil. Artigo 37, inciso XXI:
"XXI - ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante **processo de licitação pública** que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações." (grifei)

- Lei do Pregão – 10.520/2002 – Licitação do tipo menor preço exclusivamente para bens e serviços considerados comuns. É muito usada na contratação de TI por se adequar perfeitamente aos tipos de bens e produtos licitados.
- Para a contratação de TI, em especial, existem alguns normativos mais específicos:
- Decreto 7.174/2010 – Regula a contratação de bens e serviços de informática e automação na APF.
- Instrução Normativa 4/2014 – MPOG/SLTI[16] (Revisão da 4/2010) – Normatiza as boas práticas para a contratação de bens e serviços de informática.

Mais recentemente, em 14 de setembro de 2016, a Secretaria de Tecnologia da Informação do MPOG, instituiu o Plano de Contratação de Soluções Tecnologia da Informação e Comunicações – PCTIC, através da Portaria 40/2016, para os órgãos integrantes do SISP, com a finalidade de fazer a previsão e adequação orçamentária anual das aquisições de TI.

Além desses normativos ligados diretamente ao produto ou serviço contratado em si, diversos outros relativos à segurança (Decreto 8.135/2013 e Lei de Acesso à Informação – LAI – Lei 12.527/11), Marco Civil da Internet (Lei 12.965/2014), preferência à pequena e micro empresa e empresas de pequeno porte nas licitações (Lei Complementar 123/2006) devem ser observados quando se faz contratação de TI.

[16] Apesar de não ser Lei em sentido estrito, a IN 4/2010 está amparada pelo poder concedido ao MPOG pelo artigo 11 do Decreto 7.174/2010: "Art. 11. Os Ministérios do Planejamento, Orçamento e Gestão e o da Ciência e Tecnologia poderão expedir instruções complementares para a execução deste Decreto."

2.2.3 Contratação de Serviços em Nuvem

O Brasil é legalista no sentido estrito do termo, essa visão vem ainda do positivismo jurídico, muito em voga na Europa no Século XIX. Temos um princípio constitucional chamado princípio da legalidade, previsto no caput do artigo 37 de nossa Carta Magna[17]. O que parece ser uma boa ideia pode acabar se tornando uma amarra, pois esse princípio, quando aplicado ao Direito Privado é interpretado como "pode-se fazer tudo o que a Lei não proíbe"; porém quando aplicado ao Direito Público é interpretado com o "não se pode fazer aquilo que a Lei não permite". Essa visão, dúbia e contraditória, acaba sendo prejudicial, pois nos contratos administrativos não é possível prever todas as minúcias que uma situação prática requer e isso gera uma válvula de escape para o contratado eximir-se de responsabilidades alegando que o exigido "não está na Lei".

Por não termos uma legislação consolidada sobre o que é e como deve ser feita a contratação de serviços em nuvem, é provável que venhamos a ter esse tipo de problema.

Nossa legislação não prevê um tipo de contrato padrão, como o fazem os americanos, não necessariamente na legislação, mas através de agências, que permita aos órgãos públicos se guiarem quando existam lacunas. Essas lacunas, no Brasil, são preenchidas pela experiência de servidores que, por fazerem o serviço há muito tempo acabam criando um contrato que atende às necessidades. Quando esses servidores saem do serviço público, se não houve uma transmissão de conhecimentos para a geração mais nova, a qualidade dos contratos cai.

Também, sem essa padronização cria-se uma espécie de controle *a posteriori*, onde o tribunal de contas, ao fazer auditorias nos contratos percebe que há uma grande variação entre eles e que alguns tipos de erros que são recorrentes, o que gera retrabalho e ineficiência. Nesse caso, o tribunal faz uma recomendação ao órgão normatizador no sentido de regulamentar esse tipo de contrato a fim de tornar mais eficientes as contratações. Para se ter uma ideia, assim nasceu a IN 04/2008, depois aperfeiçoada na IN 04/2010, que foi induzida por uma recomendação do tribunal feita através do acórdão 786/2006-TCU-Plenário

17 Constituição da República Federativa do Brasil.
"Art. 37. A admini stração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de **legalidade**, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência e, também, ao seguinte:" (grifei)
Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm>. Acesso em: 05 nov. 2016.

ao então MPOG/SLTI para que normatizasse a contratação de serviços comuns de informática.

Como não temos ainda uma normatização específica para comprar serviços em nuvem e alguns órgãos públicos já estão realizando esse tipo de contrato é de se prever que essa falta de uma regulamentação gerará uma demanda do mesmo tipo daquela que deu origem à IN 4/2008: primeiro serão feitos contratos nas mais variadas formas que depois serão auditados pelo tribunal, que verá os erros e inconsistências, que dará origem a uma recomendação ao órgão responsável (provavelmente o MPOG/STI) que fará uma Instrução Normativa para disciplinar e padronizar os contratos.

Ora, isso não poderia ter sido feito já de início, como o fazem os americanos, juntando os prováveis fornecedores, agências de governo, especialistas em contratações e estabelecendo um manual de boas práticas, criando uma lista de verificação a ser seguida pelos órgãos contratantes, colocando nessa lista que o contrato deve prever o alinhamento do produto ou serviço aos padrões de mercado e exigências legais, citando textualmente esses padrões (ISO, ABNT, IN, Portarias etc.), além das necessidades específicas do contratando, além de citar, também no contrato a quais leis específicas o contrato deve submeter-se estritamente? Isso obedece ao princípio da legalidade e faz com que o contratado não possa alegar falta de amparo legal em caso de responsabilização.

Na falta dessa regulamentação, cabem algumas perguntas: a) poderemos usar a IN 4/2014 e suas boas práticas já consolidadas na área de contratação de TI?; b) poderemos contratar através de pregão, usando a Lei 10.520/2002? Considerando, nesse caso, o serviço contratado como um serviço comum?; c)para segurança, a LAI e Decreto 8.135/2013, são satisfatórios e suficientes? Ou seria necessário, para garantir o princípio da legalidade, criar dispositivo específico para garantir a localização geográfica de *data-centers* que abrigam a nuvem em território brasileiro, para evitar problemas de jurisdição em caso de processos no Judiciário?

Já foram geradas algumas instruções complementares sobre o assunto, como as seguintes: a) Portaria Interministerial 14/IN01/DSIC/GSIPR[18], editada pelo Gabinete de

[18] No item 2 da norma, Considerações, já se percebe que há dúvidas em como lidar com o assunto: "A Computação em Nuvem despontou com a grande promessa de reduzir os custos das organizações em tecnologia da informação – seja pela simplificação dos ambientes, pela diminuição dos encargos de administração das infraestruturas ou pela facilidade de alocação de recursos ou serviços. Porém, o uso dessa tecnologia exige esforços e atenção por parte dos órgãos e entidades da APF para que possam viabilizar e assegurar a SIC. Esse novo cenário está gerando lacunas e, inevitavelmente, dúvidas a respeito de que medidas devem ser tomadas para que a nova tecnologia seja melhor aproveitada para atender, com segurança, aos objetivos estratégicos institucionais."

Segurança Institucional da Presidência da República, que trata de princípios e diretrizes para a área de segurança no uso da computação em nuvem na APF; b) a STI do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, embora de forma ainda não oficial, lançou o guia "Boas práticas, orientações e vedações para contratação de Serviços de Computação em Nuvem"[19] com algumas orientações sobre o assunto.

Como se pode perceber, para contratar serviços em nuvem existem atualmente muitas dúvidas e perguntas ainda sem resposta.

2.3 Estados Unidos

2.3.1 Contratação de TI

Os Estados Unidos da América têm uma política de aquisições uniforme, pautada por um sistema chamado de Federal Acquisition Regulations System e regulada por uma norma chamada de *Federal Acquisition Regulation* (FAR)[20], cuja finalidade é:

> O Sistema de Regulação de Aquisições Federais tem por finalidade produzir normas e publicações de políticas e procedimentos uniformizados para compras por todas as agências executivas do governo. Esse sistema é composto pelo Federal Acquisition Regulation - FAR, que é o principal documento sobre o assunto e pelas regras de aquisição da própria agência compradora que implementa ou suplementa o FAR. (Tradução livre)

Essa norma é extensa e muito detalhada e deve ser seguida por todas as agências do governo em suas aquisições.

A seção 39 (*Part 39 — Acquisition of Information Technology*), trata da aquisição de TI. Ela funciona como uma espécie de concentrador de legislação e boas práticas. É dividida em subseções, onde são tratados as definições usadas no documento e os temas referentes ao assunto de TI. Política de aquisições, Particionamento do objeto, privacidade.

---

[19] Boas práticas, orientações e vedações para contratação de Serviços de Computação em Nuvem, disponível em: <https://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/Orientacao%20servicos%20em%20nuvem.pdf> Acesso em: 13 nov. 2016.

[20] (FAR –Subpart 1.1 – Purpose. Tradução livre)
Disponível em <https://www.acquisition.gov/sites/default/files/current/far/pdf/FAR.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2016

2.3.2 Legislação

Existe uma série de leis que regulam as compras governamentais nos Estados unidos. Porém quando as compras são realizadas em Tecnologia da Informação é necessário seguir alguns procedimentos adicionais alem daqueles da seção 39 do FAR.

A Lei 5 U.S.C. 552a (*Privacy Act*) e seção 24 do FAR que implementam a proteção à privacidade nos contratos.

A Lei 41 U.S.C 2308, que prevê a contratação modular (algo semelhante ao particionamento do objeto na legislação brasileira) com a finalidade de permitir ao governo uma troca mais rápida de produtos acompanhando a velocidade de mudança da tecnologia.

A Lei 40 U.S.C. 11302, que se refere ao gerenciamento baseado em resultados na área de tecnologia da informação.

A FOIA – *Freedom of Information Act*.[21]. Lei da liberdade de informação. Semelhante nossa Lei de Acesso à Informação. Regula como as informações são classificadas e podem ser acessadas.

E as Circulares OMB A-127 e A-130 relativas ao gerenciamento financeiro de sistemas e gerenciamento financeiro de recursos.

2.3.3 Contratação de serviços em Nuvem

Os americanos trabalham de maneira proativa, *a priori*, quando verificam que algo vai gerar uma demanda criam um grupo de trabalho para regulamentar os possíveis contratos que surgirão para atender àquela demanda.

No caso da computação em nuvem quando se verificou a grande procura por esse tipo de serviço no governo a Casa Branca lançou uma iniciativa chamada “cloud first”. Essa iniciativa veio de um levantamento das vantagens que adviriam da adoção da computação em nuvem na administração federal (menos imobilização de capital na aquisição e atualização de equipamentos, diminuição do quadro de pessoal dedicado às atividades de informática, podendo-se deslocar esse pessoal para a área fim do órgão).

[21] FOIA - Freedom of Information Act. Lei americana semelhante à Lei de Acesso à Informação brasileira. Disponível em < https://www.foia.gov> Acesso em: 16 nov. 2016.

Diante disso o que fizeram? Criaram grupos que trabalhos, com os envolvidos interessados no processo (governo, fornecedores, órgãos de normatização, agências reguladoras e órgãos de fiscalização, além do OMB, que cuida do orçamento).

- Criaram a iniciativa "cloud first", que gerou o documento: *Federal Cloud Computing Strategy*[22].
- Criaram grupos de trabalho para verificar quais os impactos adviriam da migração "de todo e qualquer serviço governamental que pudesse ser migrado" para a nuvem.
- Fizeram um levantamento para definir quais as leis se aplicavam ao processo (segurança, sigilo, disponibilidade, responsabilização por falhas). Fizeram um levantamento dos aspectos desejáveis na qualidade dos serviços que seriam prestados e foi criado um órgão chamado FedRAMP[23] – *Federal Risk and Authorization Management Program* com um enfoque de "do once, use many times". Esse órgão certifica os provedores de serviços de nuvem e quando algum órgão do governo vai contratar com o provedor não precisa se preocupar com a qualidade do provedor se ele está certificado pelo FedRAMP. Segundo a página do órgão essa centralização reduziu os custos em cerca de 30 a 40%. Considerando que é um orçamento de bilhões de dólares, é muito significativo.
- A Agência Administração de Serviços Gerais (GSA, na sigla em Inglês) criou um documento que é uma lista de boas práticas e, ao mesmo tempo, um roteiro, com uma lista de verificação (*check list*) do que deve constar num contrato de serviços em nuvem. – Isso gerou o documento *Cloud Best Pratices*.[24]
- Disponibilizaram e divulgaram esses documentos aos órgãos da administração que deveriam utilizá-los.

Vê-se que essa atitude proativa economiza trabalho e torna muito mais eficiente a contratação, execução de contratos, bem como a atuação do órgão fiscalizador. Ele terá um roteiro preciso, gerado de comum acordo para verificar a conformidade dos contratos e sua

[22] Federal Cloud Computing Strategy. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/egov_docs/federal-cloud-computing-strategy.pdf> Acesso em: 16 nov. 2016.
[23] Ver em < https://www.fedramp.gov/about-us/about> Acesso em: 16 nov. 2016.
[24] Creating Effective Cloud Computing Contracts for the Federal Government. Disponível em < https://www.fedramp.gov/files/2015/03/Cloud-Best-Practices.pdf > Acesso em: 16 nov. 2016.

aderência legal. Sem contar que não terá que ficar se preocupando com verificar certificações de provedores e cláusulas legais de contratos, que estão pré-definidas.

2.4 Reino Unido

2.4.1 Contratação de TI

A simplicidade é a marca do modelo de contratação inglês. Isso porque, de modo semelhante aos Estados Unidos, existe um órgão centralizador de fornecedores e de procedimentos, que presta assessoria suporte aos órgãos governamentais no processo de compras. Os fornecedores são previamente cadastrados e certificados no CCS – *Crown Comercial Services*, isso retira uma carga enorme de trabalho dos compradores ao lidar com fornecedores, padroniza procedimentos, gera ganhos de escala e diminui a possibilidade corrupção.

Quando se vai fazer uma compra, ela é feita num sistema muito semelhante à nossa tomada de preços (Lei 8.666/93, Art. 22, II). Os fornecedores oferecem seus produtos e ganha o de menor preço.

2.4.2 Legislação

Basicamente, os contratos são realizados sob a égide do *The Public Contracts Regulations 2015*, um manual de procedimentos, à semelhança do FAR americano, porém bem menor, que organiza o sistema de compras públicas e a legislação aplicável. Esse manual é constantemente atualizado.

Para os negócios realizados dentro da União Europeia, existe um manual próprio chamado "*A BRIEF GUIDE TO THE 2014 EU PUBLIC PROCUREMENT DIRECTIVES*".

2.4.3 Contratação de serviços em Nuvem

No Reino Unido, a contratação de serviços de nuvem se dá de uma maneira bem peculiar. O governo criou um lema onde se dá prioridade ao usuário. O lema é: "user needs first". Antes de comprar tecnologia é necessário verificar se as necessidades do usuário serão atendidas com o serviço adquirido.

Uma vez que essa premissa se cumpra o órgão comprador do serviço ou da tecnologia tem a seu dispor uma estrutura chamada de *digital market place*[25].

No *digital market place* estão cadastrados todos os fornecedores de serviços que desejam vender seus produtos para o governo.

Essa estrutura permite encontrar tecnologias de nuvem e serviços especializados para projetos digitais. Basicamente de três tipos:

1. Serviços de nuvem (IaaS, PaaS e SaaS), através do *G-cloud*;
2. Serviços digitais, especialistas e serviços de pesquisa de usuários, através do *Digital Outcomes and Specialists Framework*.
3. Espaço em *data centers* físicos para sistemas legados (sistemas antigos que ainda não podem ser colocados em nuvem) através do *Crown Hosting Data Centers Framework*.

O Processo de compra funciona em seis passos[26]:

1. O órgão comprador faz uma justificativa dos requisitos necessários para a solução desejada. Incluindo as funcionalidades que são indispensáveis e as que são apenas desejadas e submete o projeto à aprovação;
2. Procura por fornecedores do serviço no *digital market place* através de palavras-chave;
3. Reduz a lista de fornecedores verificando aqueles que melhor se adéquam aos requisitos;
4. Avalia as opções para encontrar o menor preço entre aqueles que estão aptos a fornecer;
5. Escolhe o fornecedor, adjudica a ele e assina o contrato (ou desiste da compra);
6. Preenche o formulário da CCS (*Crown Comercial Services*)[27].

[25] Disponível em < https://www.gov.uk/guidance/g-cloud-buyers-guide> Acesso em: 16 nov. 2016.
[26] Guia de compra do G-Cloud: <https://www.gov.uk/guidance/g-cloud-buyers-guide> Acesso em: 16 nov. 2016.
[27] CCS – Crown Comercial Services (Serviços Comercias da Coroa). "O Serviço Comercial da Coroa (CCS) reúne políticas, assessoria e compras diretas, prestando serviços comerciais ao setor público e economizando dinheiro para o contribuinte." Tradução livre.
Ver em <https://www.gov.uk/government/organisations/crown-commercial-service> Acesso em: 16 nov. 2016.

Percebe-se a simplicidade do procedimento, de modo semelhante ao modelo americano, vem da padronização dos produtos e procedimentos. O fato de os produtos e fornecedores estarem cadastrados e aptos a entregar o produto elimina uma serie de procedimentos que deveriam ser repetidos a cada licitação que se realiza.

Se um fornecedor de determinado serviço em nuvem mantém um cadastro atualizado no *digital marketplace* e mantém sua qualificação jurídica e técnica perante um órgão central, todos os órgãos do governo que forem comprar desse fornecedor já sabem de sua qualificação e não precisam se preocupar com essas particularidades. Considerando a quantidade de repartições governamentais que fazem compras, o ganho de escala é enorme.

CAPÍTULO 3

3. Comparando os Modelos

Comparando-se o modelo americano ao brasileiro, percebe-se que o principal ponto de divergência é a atitude *a priori* versus *a posteriori*. Isso define tudo.

Enquanto aqui geramos recomendações apenas após a fiscalização do órgão de controle lá, numa atitude proativa, procuram antever as possíveis recomendações e gerá-las antes, economizando o trabalho, que terá de ser feito de qualquer maneira, de gerar normatização para o assunto.

Os americanos tem uma grande preocupação com a figura do contribuinte. Para eles tudo deve ser feito "*on behalf of taxpayer*" (FAR 1.102-2-a-1).

A visão de legalidade para os americanos é a visão que temos no Direito Privado. O que a Lei não proíbe pode ser feito. Isso da muita liberdade para o gestor agir de maneira mais rápida em face dos desafios. E se ele agir de má-fe? Bom, para isso existe a lei que trata desse caso. Não podemos prejudicar a agilidade e eficiência na administração pela simples possibilidade de alguém cometer atos antijurídicos. Se estes forem cometidos, que seja aplicada a lei que deles trata.

As agências tem a autorização do FAR para colocar nos seus contratos tudo o que não fere a Lei.[28] Essa visão procura trazer inovação ao processo de compras do governo, pois supõe que o comprador que está no dia a dia é confiável e entende melhor as necessidades particulares do que está fazendo.

No Brasil houve um movimento saudável nesse sentido com o Decreto 7.174/2010, que reza: "Art. 11. Os Ministérios do Planejamento, Orçamento e Gestão e o da Ciência e Tecnologia poderão expedir instruções complementares para a execução deste Decreto." Essa liberdade de permitir ao Ministério gerar normas que possam ser aplicadas às licitações e contratos deu-lhes agilidade com a edição da IN 4/2014. Deve-se lembrar de que

[28] FAR 1.102-4 Role of the acquisition team
(e) The FAR outlines procurement policies and procedures that are used by members of the Acquisition Team. **If a policy or procedure, or a particular strategy or practice, is in the best interest of the Government and is not specifically addressed in the FAR, nor prohibited by law (statute or case law), Executive order or other regulation, Government members of the Team should not assume it is prohibited. Rather, absence of direction should be interpreted as permitting the Team to innovate and use sound business judgment that is otherwise consistent with law and within the limits of their authority.** Contracting officers should take the lead in encouraging business process innovations and ensuring that business decisions are sound. (Grifei)

legislar sobre licitações e contratos compete privativamente à União[29]. Logo, as normas complementares editadas pelo ministério não terão caráter legislativo *stricto sensu* e possuem um alcance muito limitado. Mas já é um progresso nesse sentido.

Comparando o modelo inglês ao brasileiro percebe-se que ele se parece muito com nosso modelo de contração por tomada de preços com produtos e fornecedores previamente cadastrados. A mentalidade inglesa "user needs first" é bem diferente da brasileira de submeter o planejamento de TI do órgão ao seu hierarquicamente superior dentro da APF.

A primeira pergunta que se faz é: qual necessidade do usuário dos serviços do governo isso irá resolver?

A diferença básica entre o modelo brasileiro, o inglês e o americano é o enfoque. No Brasil o enfoque são as necessidades do órgão licitante, que muitas vezes está contaminada pela ideologia ou preferências pessoais dos dirigentes. Nos outros dois modelos o enfoque é a necessidade do usuário de serviços do governo ou do contribuinte. A partir da resposta à pergunta qual necessidade será satisfeita, a contratação da tecnologia mais adequada e barata possível será realizada, se for necessário contratar de tecnologia.

[29] Constituição Federal
Art. 22. Compete privativamente à União Legislar sobre:

XXVII – normas gerais de licitação e contratação, em todas as modalidades, para as administrações públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, obedecido o disposto no art. 37, XXI, e para as empresas públicas e sociedades de economia mista, nos termos do art. 173, § 1°, III;

4. CONCLUSÕES

O modelo de compras brasileiro é um sistema de compras reativo, que usa o princípio da legalidade para manter-se engessado e não permite mudanças na velocidade em que muda o mundo. A transição entre o modelo de compras de contrato único para o modelo distribuído consumiu quase quatro décadas para acontecer. Já a transição do modelo de compras distribuído para a contratação de serviços em nuvem está ocorrendo em um período inferior a um lustro.

Essa velocidade torna urgente a necessidade de mecanismos legais que não afrontem o princípio constitucional da Legalidade, mas que permitam a adaptação rápida do modelo de compras governamentais ao momento tecnológico em que se vive.

A legislação produzida pelo Congresso Nacional deveria ser mais abrangente, menos específica, com grandes diretrizes e não descer a detalhes que possam mudar repentinamente em função da tecnologia. As especificações técnicas, de segurança, qualidade, padronização, poderiam ser produzidas por agências independentes, ou adaptadas de resoluções de organismos internacionais, cada vez mais presentes, a fim de liberar os esforços do Congresso Nacional para gerar pouca legislação e cuidar da fiscalização do orçamento.

Esse pensamento está gravado no Decreto 200/67, que fala da descentralização e delegação, mantendo os órgãos públicos em suas atividades fundamentais. Pode-se ver que a ideia não é nova, mas mudar cultura é um processo demorado se não há uma educação massiva nesse sentido.

Nos três modelos estudados o modo de comprar é muito semelhante; é possível mapear tanto o modelo inglês quanto o americano no modelo brasileiro de contratação. No modo de definir o produto, selecionar o fornecedor e gerir o contrato. A grande diferença fica por conta de como a burocracia é utilizada, a favor ou contra o processo, e da visão de quem é o usuário final do produto que está sendo adquirido e de quem paga por ele. O inglês aferra-se ao usuário final dos serviços do governo, o americano a oferecer o melhor serviço de acordo com os interesses do contribuinte; o brasileiro a cumprir o planejamento feito pelos órgãos compradores, sem se perguntar se isso está suprindo, ou não, uma necessidade do cidadão.

5. TRABALHOS FUTUROS

Para um futuro trabalho seria interessante propor uma forma mais proativa de fazer face às necessidades que surgirão no horizonte, como o fazem os americanos envolvendo necessidades de compras dos entres governamentais. Uma vez que ficasse bem estabelecido o que se quer comprar o que se quer vender e houvesse uma padronização de termos de contrato haveria uma tendência a diminuir os erros e falhas legais que fomentem a corrupção.

Outro ponto interessante é um estudo que gere subsídios para eliminar a interpretação dúbia do princípio da legalidade. Uma interpretação para o Direito Público e outra para o Direito Privado só traz confusões e permite que boas práticas, como as descritas no IN 14/2014, sejam contestadas judicialmente pelo fato de o normativo não ter força de Lei. Essa dubiedade interpretativa apenas gera confusões e dificuldades.

Uma proposta de campanha educativa dentro do governo para colocar o cidadão/contribuinte em primeiro lugar quando se pensasse em adquirir qualquer tipo de serviço. Após verificação da real necessidade desse usuário de serviços do governo é que se partiria para a possibilidade de empregar uma solução tecnológica e não o contrário, como se faz hoje, comprar a última tecnologia para depois verificar o que ela pode atender das necessidades do cidadão. Deve-se colocar o atendimento das necessidades do cidadão em primeiro lugar.

Propor modelos de grupo de trabalho, compostos por normatizadores de governo, fornecedores e consumidores governamentais, para gerar documentos de referência, com boas práticas e modelos de contratos, com listas de verificação, a serem utilizados, não apenas para TIC, mas para todas as áreas nas quais todos os níveis de governo façam aquisições.

6. BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 16 nov. 2016.

_____. Decreto nº 7.174, de 12 de maio de 2010. Regulamenta a contratação de bens e serviços de informática. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7174.htm> Acesso em 18 nov. 2016.

_____. Decreto nº 8.135, de 4 de novembro de 2013. **Dispõe sobre a comunicação de dados da Administração Pública Federal**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D8135.htm> Acesso em 18 nov. 2016.

_____. Lei nº 8.666 **Lei das Licitações e Contratos** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666compilado.htm> Acesso em: 18 nov. 2016.

_____. Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002. **Institui a modalidade de licitação denominada pregão**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10520.htm> Acesso em: 18 nov. 2016.

_____.Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. **Lei de Acesso à Informação**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/L12527.htm> Acesso em: 18 nov. 2016.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. IN 4/2014 **Dispõe sobre o processo de contratação de Tecnologia da Informação** Disponível em <https://www.governoeletronico.gov.br/documentos-e-arquivos/1%20-%20IN%204%20%2011-9-14.pdf> Acesso em 18 nov. 2016.

_____. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Guia prático para contratação de Soluções de Tecnologia da Informação V 1.1** – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Brasília:MPOG/SLTI, 2011. 232 p.

_____. Senado Federal, Instituto Legislativo Brasileiro **Orientações para apresentação do trabalho de conclusão de curso**, Brasília:Coordenação de Ensino Superior, DF. 2015.

_____. Tribunal de Contas da União **Acórdão 1.579/2014-TCU-Plenário**. Disponível em: <https://contas.tcu.gov.br/sisdoc/ObterDocumentoSisdoc?codVersao=editavel&codArqCatalogado=7549777> Acesso em: 13 out. 2016a.

_____. Tribunal de Contas da União. **Guia de boas práticas em contratação de soluções de tecnologia da informação: riscos e controles para o planejamento da contratação**. Tribunal de Contas da União.-Versão 1.0.-Brasília:TCU, 2012. 527 p.

_____. Tribunal de Contas da União. **Relatório de Fiscalização TC 025.994/2014-0**: Relator: Benjamin Zymler, Brasília - DF, 2016b.

_____. Tribunal de Contas da União. Secretaria de Fiscalização da Tecnologia da Informação. **Computação em Nuvem** Ficha-técnica. Disponível em <http://portal.tcu.gov.br/comunidades/fiscalizacao-de-tecnologia-da-informacao/atuacao/destaques/computacao-em-nuvem.htm>.Acesso em: 6 jul 2016. 2016c.

BRASSCOM. **Estratégia TIC Brasil 2022 – Sumário Executivo** Fórum Nacional. Brasília: Brasscom. 2013. 44 p.

CAVALCANTI, Augusto Sherman **O novo modelo de contratação de soluções de TI pela Administração Pública**. 1. Reimpr. Belo Horizonte: Fórum, 2013. 262 p. ISBN 978-85-7700-675-5.

ERL, Thomas et al **Cloud Computing Concepts, Technology & Architecture** 3rd Printing Westford, Massachusettes: Prentice Hall, 2014. 489 p.

EUA. FARS – **Federal Acquisition Regulation** – 2016. Disponível em <https://www.acquisition.gov/sites/default/files/current/far/pdf/FAR.pdf> Acesso em: 16 nov. 2016.

_____. White House. **Federal Cloud Compunting Strategy** 2011. Disponível em <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/egov_docs/federal-cloud-computing-strategy.pdf> Acesso em: 16 nov. 2016.

MILAGRE, José Antonio. **Agressão à privacidade em tempos de cloud computing**. Revista Jurídica Consulex, Brasília, DF, v. 16, n. 364, p. 44-45, mar. 2012.

MOTTA FILHO, Marcello Martins. **Ensaio jurídico sobre a computação em nuvem (cloud computing)**. Revista Tributária e de Finanças Públicas, São Paulo, v. 22, n. 116, p. 175-200, maio/jun. 2014 Disponível em: <http://www.revistadostribunais.com.br/maf/app/search/run>. Acesso em: 6 jul. 2016.

NIST, National Institute of Standards and Technology The **NIST Definition of Cloud Computing**. Special Publication 800-145. Disponível em <http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.800-145> Acesso em: 16 nov. 2016.

VITA, Heraldo Garcia **Aspectos Fundamentais da Licitação** São Paulo: Malheiros, 2015. 189 p. SIBN 978-85-392-0292-8.

UK. The Stationery Office Limited – **PUBLIC PROCUREMENT – The Public Contracts Regulations** – 2015 Disponível em <http://www.legislation.gov.uk/uksi/2015/102/pdfs/uksi_20150102_en.pdf> Acesso em: 16 nov. 2016.

_____. Crown Comercial Services **A Brief Guide to the 2014 EU Public Procurement Directives**. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/560261/Brief_Guide_to_the_2014_Directives_Oct_16.pdf> Acesso em: 16 nov. 2016.

WILLIAMS, Bill. **The economics of cloud computing: [an overview for decision makers]**. 1st. Indianapolis, Ind.: Cisco, 2012. xii, 91 p. ISBN 9781587143069. 2012.