



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO
(Contratação de Serviços de Computação em Nuvem)

1. DO OBJETO

Este documento tem por objetivo analisar a viabilidade técnica e econômica da contratação de serviços de computação em Nuvem no âmbito do Instituto Federal do Piauí - IFPI, bem como fornecer informações necessárias para subsidiar as fases posteriores do planejamento da contratação.

2. TERMOS E DEFINIÇÕES UTILIZADAS

Considerando a necessidade de definir um vocabulário comum aos órgãos participantes e às empresas interessadas no provimento do objeto desta contratação, ficam estabelecidos os seguintes termos:

Computação em nuvem: é um modelo para permitir que o provisionamento de recursos e serviços possam ser realizados de qualquer lugar e a qualquer momento, de maneira conveniente, com acesso através de rede a recursos computacionais configuráveis (ex: redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que podem ser rapidamente provisionados e devolvidos com o mínimo de esforço em gerenciamento ou interatividade com o provedor de serviços.

São características essenciais de computação em nuvem:

- **Autos serviço sob demanda** - O cliente pode unilateralmente provisionar a capacidade computacional necessária, como servidores e redes de armazenamento, de maneira automática sem precisar de interação humana com cada provedor de serviços em nuvem.
- **Amplio acesso pela rede** - Recursos computacionais estão disponíveis através da rede e acessados através de mecanismos padrões que promovem o uso heterogêneo de plataformas clientes (ex.: **smartphones, tablets, laptops**, estações de trabalho).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

- **Grupo de recursos** - Os recursos do provedor de serviços em nuvem são agrupados para servir múltiplos clientes usando o modelo **multi-tenant**, com diferentes recursos físicos e virtuais, dinamicamente alocados e realocados conforme demanda. Exemplos de recursos incluem armazenamento, processamento, memória, e largura de banda de rede.
- **Rápida Elasticidade** - Capacidades podem ser elasticamente aumentadas ou diminuídas de acordo com a demanda atual e o perfil de uso das aplicações. Estas alterações podem ser realizadas a qualquer momento, possibilitando otimização do uso de recursos e consequente economia de valores.
- **Serviço mensurado** - Sistemas em nuvem automaticamente controlam e otimizam o uso de recursos, levando em consideração capacidades de monitoramento em um nível apropriado para o tipo de serviço (ex.: armazenamento, processamento, largura de banda, e usuários ativos por contas.) O uso de recursos pode ser monitorado, controlado, e reportado, provendo transparência tanto para o provedor quanto para o consumidor do serviço utilizado.

Modelo de Serviços:

- **SaaS - Software as a Service - Uso de software como Serviço:** a capacidade provida para o consumidor é para usar as aplicações rodando no provedor em uma infraestrutura de nuvem. As aplicações são acessíveis de vários dispositivos clientes através de uma interface cliente como um navegador web, ou alguma interface de aplicação.
- **IaaS - Infrastructure as a Service - Infraestrutura como Serviço:** capacidade fornecida ao cliente para provisionar processamento, armazenamento, comunicação de rede e outros recursos de computação fundamentais nos quais o cliente pode instalar e executar **softwares** em geral, incluindo sistemas operacionais e aplicativos. O cliente não gerencia nem controla a infraestrutura na nuvem subjacente mas tem controle sobre os sistemas operacionais, armazenamento e aplicativos instalados, e possivelmente um controle limitado de alguns componentes de rede.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

- **PaaS - Platform as a Service - Plataforma como Serviço:** capacidade fornecida ao cliente para provisionar na infraestrutura de nuvem aplicações adquiridas ou criadas para o cliente, desenvolvidas com linguagens de programação, bibliotecas, serviços e ferramentas suportados pelo provedor de serviços em nuvem. O cliente não gerencia nem controla a infraestrutura na nuvem subjacente incluindo rede, servidores, sistema operacional ou armazenamento, mas tem controle sobre as aplicações instaladas e possivelmente sobre as configurações do ambiente de hospedagem de aplicações.

Provedor de Serviços em Nuvem: Empresa que possui infraestrutura de tecnologia da informação (TI) destinada ao fornecimento de infraestrutura, plataformas e aplicativos baseados em computação em nuvem.

Nuvem pública: Infraestrutura de computação em nuvem pertencente a um provedor de serviços em nuvem e gerenciada por ele. Os recursos computacionais são baseados em virtualização, agrupados e compartilhados entre clientes, e acessados via Internet ou uma conexão de rede dedicada. O uso dos recursos é monitorado e pago conforme o uso.

Datacenter: Instalação construída com o objetivo de alojar recursos em nuvem, como servidores e outros equipamentos baseados no modelo “como Serviço - **as a Service**”. Um **datacenter** é uma infraestrutura que centraliza as operações e os equipamentos de tecnologia da informação de um provedor de serviços em nuvem e onde ele armazena e gerencia os dados de seus clientes.

Solução de Tecnologia da Informação: Conjunto de bens e/ou serviços de tecnologia da informação e automação que se integram para o alcance dos resultados pretendidos com a contratação. Fazem parte da Solução as ferramentas de gestão de nuvem; o provedor de serviços de computação em nuvem representado pela CONTRATADA para integrar a solução; toda a infraestrutura, **software** e serviços ofertados pela CONTRATADA para consecução do objeto, conforme descritos neste Termo de Referência.

Serviços de computação em nuvem: Serviços de infraestrutura como serviço (IaaS) e plataforma como serviço (PaaS) fornecidos pelo provedor que integram a solução, conforme descrito neste Termo de Referência.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Serviços técnicos especializados: Serviço prestado por profissionais técnicos qualificados, destinado a apoiar tecnicamente o projeto, a implementação, o uso e o monitoramento de arquiteturas de soluções em nuvem. Abrange também a resolução de problemas que comprometam a estabilidade, a disponibilidade, a segurança da informação ou quaisquer outros que afetem o funcionamento normal dos serviços de computação em nuvem fornecidos à CONTRATANTE, bem como esclarecimentos de dúvidas relativas à utilização desses serviços.

Serviço na modalidade por reserva de recurso (upfront): Serviços reservados previamente por um período de um ano e com faturamento mensal.

Serviço na modalidade por demanda (on-demand): Serviços alocados por demanda, sem um período pré-determinado de alocação dos recursos e com faturamento periódico, de acordo com a Ordem de Serviço.

Máquina virtual: Ambiente computacional implementado em uma máquina física, a partir de tecnologias de virtualização. Este ambiente possui, minimamente, seu próprio processador, memória RAM e interface de rede, podendo a ele serem agregados outros componentes como, por exemplo, volumes de armazenamento (**storage**).

Instância: Corresponde a um componente de computação em nuvem composto de máquina virtual e serviços agregados, como exemplo, armazenamento, componentes de rede e demais serviços que mantenham essa máquina virtual em operação.

3. CONTEXTO ATUAL

A Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI), do IFPI é responsável por planejar, organizar, dirigir, monitorar, avaliar e orientar as atividades relacionadas a macrogestão de Tecnologia da Informação e Comunicação no Instituto Federal do Piauí e seus Campi, seja com recursos internos ou externos. Além disso é responsável pela prestação de apoio técnico às demais unidades desta pasta na implantação e manutenção de sistemas de informação, inclusive sugerir normas de utilização dos recursos computacionais. Neste rol de responsabilidades, destaca-se a busca pela inovação nas soluções tecnológicas oferecidas, o aprimoramento permanente do relacionamento com fornecedores e o fortalecimento permanente da TI relacionados à sua atividade finalística.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Para atingir as metas alinhadas com o planejamento estratégico institucional e traçadas pelo Plano Diretor de Tecnologia da Informação 2016, a DTI aumentou o seu investimento na internalização de aplicações e de serviços providos pelo Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) com o intuito de reduzir custos, diminuir a dependência de recursos e habilidades técnicas e elevar o nível de qualidade na entrega dos serviços.

Para que as metas listadas sejam atingidas faz-se necessário estabelecer um ecossistema que provê no mínimo algumas características como: I) Solução de virtualização; II) Sistemas de gerenciamento de controle de acesso e identidade; III) Soluções de hiperconvergência de recursos; IV) Fábricas de sustentação de software; V) Central de atendimento ao usuário; e VI) Infraestrutura segura e rapidamente escalável.

Uma dessas vertentes de necessidades é a ampliação e gerenciamento da Infraestrutura necessária para suportar todas as estratégias determinadas. Avaliando soluções, identificamos que parte desta estratégia pode ser atingida através da utilização de infraestrutura de nuvem pública, tendo em vista, algumas características primordiais inerentes a este tipo de serviço, como: redução de custos de aquisição e manutenção, flexibilidade, agilidade e escalabilidade do ambiente, acesso a tecnologias como serviço (VPN, DNS, entre outros).

Atualmente o IFPI possui, em seu ambiente interno, infraestrutura e soluções de virtualização, disponibilizando diversos serviços de rede, sistemas corporativos e serviços ao público externo. Entretanto, pretende-se evoluir esse ambiente baseando-se em tecnologia de cloud (nuvem), possibilitando a otimização dos recursos computacionais, agilidade na entrega de serviços, orquestração e automação de processos, e alta disponibilidade dos serviços.

O projeto visa atingir os seguintes objetivos:

- a. Padronização tecnológica na Administração Pública;
- b. Redução de custos de manutenção e melhor eficiência pelo uso racional dos recursos, uma vez que estes foram definidos de forma a atender as necessidades do usuário;
- c. Ganho de economia de escala, pois, ao prospectar grandes volumes licitados, a Administração Pública amplia seu poder de compra junto aos fornecedores e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

reduz consideravelmente os preços, fato que certamente não ocorreria quando do fracionamento de certames.

Essa contratação se alinha ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTIC) 2016 - 2018 do IFPI da seguinte forma:

- **NE15:** Ampliar a Capacidade de Processamento do data Center e dos servidores de rede dos campi.
- **NE35:** Ampliação da capacidade de processamento e memória dos computadores desktop.
- **M12:** Melhorar a infraestrutura para fornecimento de serviços de TI.
- **M20:** Estrutura um esquema de armazenamento de alta capacidade e escalabilidade com redundância de dados e backups.
- **Plano de Custeio Nº 07:** Aquisição de solução para armazenamento em nuvem privada.

A *Cloud Computing* (Computação em Nuvem) é um conceito relativamente novo. Registra-se no livro de Manoel Veras, *Computação em Nuvem – Nova Arquitetura de TI* (2015), que a primeira menção dessa expressão foi feita em 2005, por Eric Schmit, então CEO do Google. No mesmo livro, o autor descreve que computação em nuvem “é substituir ativos de TI que precisam ser gerenciados internamente por funcionalidades e serviços do tipo “pague-conforme-crescer” a preços de mercado.”

Computação em nuvem também foi definida como: “Um conjunto de recursos virtuais facilmente utilizáveis e acessíveis, tais como hardware, software, plataforma de desenvolvimento e serviços. Esses recursos podem ser dinamicamente reconfigurados para se ajustarem a uma carga de trabalho (*workload*) variável, permitindo a otimização do seu uso. Esse conjunto de recursos é tipicamente explorado através de um modelo “pague-pelo-uso”, com garantias oferecidas pelo provedor através de acordos de nível de serviços” (Manoel Vergas apud Vaquero et al, 2009, posição 731).

Com base no *draft* publicado pelo NIST (*National Institute of Standards and Technology*) em janeiro de 2011, é possível obter a definição de que computação em nuvem é



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

um modelo que permite acesso sob demanda a um conjunto compartilhado de recursos computacionais configuráveis (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços), que podem ser rapidamente provisionados e lançados com esforço de gerenciamento mínimo ou interação do provedor de serviços.

No âmbito da Administração Pública Federal brasileira, a Norma Complementar nº 14/IN01/DSIC/SCS/GSIPR define computação em nuvem como um “modelo computacional que permite acesso por demanda, e independentemente da localização, a um conjunto compartilhado de recursos configuráveis de computação (rede de computadores, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços), provisionados com esforços mínimos de gestão ou interação com o provedor de serviços.”

4. NECESSIDADES DE NEGÓCIO

(IN. 04/2014, Art. 12, I)

As necessidades de negócio descritas na tabela a seguir nortearão os requisitos tecnológicos, modelo de execução e de gestão da contratação.

ID	Descrição
01	Melhorar continuamente a prestação de serviços de TI;
02	Estimular a terceirização das atividades de execução, priorizando a atuação dos servidores do IFPI em atividades de gestão;
03	Aprimorar a gestão orçamentária de recursos de TI
04	Estabelecer padrões adequados de resultados com vistas ao ganho de escala produtiva, a facilidade de custeamento e orçamentação e a ampla competitividade do mercado, vinculados às práticas de padronização de serviços e definição de resultados;
05	Prover um programa permanente de Tecnologia da Informação que aumente e promova a modernização da gestão dos processos e serviços de TI utilizados pelo IFPI;
06	Prover a instituição de infraestrutura de Tecnologia de Informação, adequada ao desenho institucional do IFPI;
07	Atender aos requisitos de disponibilidade de informação dos serviços e soluções de TI disponibilizadas pelo IFPI ao seu público interno e à sociedade;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

08	Alcançar maior eficácia no provimento de infraestrutura por meio de mecanismos de auto-provisionamento sob demanda (“on-demand self-service”), amplo acesso pela rede (“broad network access”), compartilhamento através de pool de recursos (“resource pooling”), rápida elasticidade (“rapid elasticity”) e serviços medidos por utilização (“measured service”);
09	Definir uma entidade para gerenciar o uso, o desempenho e a entrega dos serviços em nuvem e negociar a relação entre o provedor e o consumidor dos serviços.

5. DEMANDAS DOS POTENCIAIS GESTORES E USUÁRIOS DA SOLUÇÃO

(IN. 04/2014, Art. 12, I, a)

5.1. ANÁLISE DOS SERVIÇOS

A tabela a seguir apresenta a relação de serviços que são candidatos a utilização dos recursos em nuvem, devido a demanda por rápido provisionamento e/ou por elasticidade de recursos computacionais.

ID	Serviços que demandam elasticidade no provisionamento de infraestrutura
01	Portal do IFPI
02	Sistema Unificado de Administração Pública - SUAP
03	Sistema de Controle Acadêmico
04	Sistema de Fluxo de Atendimento ao Estudante - SIFAE

5.2. FUNDAMENTAÇÃO DA ESTIMATIVA DO VOLUME

Para dimensionamento dos serviços de computação em nuvem e dos serviços técnicos especializados, utilizou-se o histórico de utilização dos serviços alocados em nuvem para o IFPI e projetou-se um crescimento anual baseado na expectativa de novos serviços. A tabela a seguir apresenta a projeção de crescimento de instancias em 2018 e nos próximos 30 meses. Adotou-se uma taxa de expansão anual de +9%.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Período de referência	Qtd. Instâncias	Qtd. Disco (GB)
2018	33	5.600
2019	36	6.100
2020	40	6.600
2021 (6 meses)	44	7.200

Para efeitos de estimativa dos serviços técnicos, utilizou-se como referência a quantidade de novos projetos previstos para os próximos 30 meses, conforme tabela a seguir. A projeção da quantidade de projetos para os próximos 30 meses baseou-se em uma taxa de crescimento anual de 30%, obtida após análise do histórico de demanda de projetos em nuvem do IFPI.

Período	Qtd. de projetos em nuvem criados/previstos
2018	4
2019-2021	10

Outro elemento a ser considerado no dimensionamento dos serviços de computação em nuvem e de serviços técnicos especializados é o número de endereços IP (*Internet Protocol*) públicos e respectiva projeção de crescimento ao longo dos próximos 30 meses, conforme tabela a seguir.

Período	Qtd. de endereços IPs públicos criados/previstos
2018	4
2019-2021	10

6. SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO

(IN. 04/2014, Art. 12, I, b)

O mercado de plataformas de computação em nuvem mostra-se altamente concentrado, conforme pode-se verificar no quadrante elaborado pelo Gartner referente ao ano de 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Magic Quadrant

Figure 1. Magic Quadrant for Cloud Infrastructure as a Service, Worldwide



Apesar dessa concentração de mercado dos provedores de nuvem, o mercado de corretagem de computação em nuvem (*cloud broker*) - agente intermediário em uma negociação entre um cliente e um fornecedor de computação em nuvem, podendo aconselhar uma empresa a respeito dos melhores serviços que se adequem às suas necessidades - encontra-se em franca expansão tanto no cenário mundial quanto nacional. Segundo a estudo especializado no setor de *Cloud Service Brokerage*¹, o mercado global de serviço de *broker* de computação em nuvem apresenta uma expectativa de crescimento em 2018 de 6,78 bilhões de dólares e até 2023 de 15,03 bilhões de dólares, ditando uma taxa de crescimento anual de 17,3%. Esse crescimento característico fortalece a competição no mercado de *broker* de nuvem.

Dessa forma, a utilização dos *brokers* mostra-se como uma opção relevante em se tratando de contratação de serviços de nuvem para o governo federal, permitindo implantar um modelo que minimize os riscos inerentes a referida contratação, considerando que os

¹ ["Cloud Services Brokerage Market by Service Type \(Catalog Management, Workload Management, Operations Management\), Platform \(Internal Brokerage, External Brokerage\), Deployment Model, Organization Size, Vertical, and Region - Global Forecast to 2023"](#)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

órgãos da administração pública federal possuem baixa maturidade na contratação e uso de serviços de computação em nuvem, conforme aponta o Acórdão 1.739, do Plenário do Tribunal de Contas da União.

7. PROJETOS SIMILARES REALIZADOS POR OUTROS ÓRGÃOS OU ENTIDADES DA ADMINISTRAÇÃO

(IN. 04/2014, Art. 12, I, c)

Os projetos recentes realizados por órgãos públicos que utilizaram o conceito de *cloud computing* analisados foram:

ÓRGÃO	PREGÃO	OBJETO
TCU	22/2017	Contratação de serviço de computação multinuvm, suporte técnico especializado e treinamento, em regime de empreitada por preço unitário.
FINEP	41/2014	Contratação de empresa para prestação de serviços continuados de Data Center, infraestrutura de <i>hardware</i> e <i>software</i> , através de <i>Cloud Computing</i> , na modalidade de distribuição NUVEM PRIVADA, incluindo os serviços de hospedagem, armazenamento, processamento e comunicação de dados, ponto-a-ponto, com os sistemas e aplicativos da Financiadora de Estudos e Projetos FINEP.
TCM/BA	07/2017	Serviços especializados de natureza continuada de computação em nuvem em Data Center externo para hospedagem de aplicações do TCM-PA, no modelo de infraestrutura como Serviço (IaaS), suporte, monitoramento e gerenciamento da infraestrutura em nuvem e aplicações hospedadas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

8. REQUISITOS TECNOLÓGICOS

(IN. 04/2014, Art. 12, I, b)

8.1. JUSTIFICATIVA DOS MACRORREQUISITOS TECNOLÓGICOS

8.1.1. DO MODELO DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

O modelo de prestação dos serviços segue o modelo arquitetural de referência proposto pelo NIST e citado na ISO 17799:2005, conforme figura a seguir.

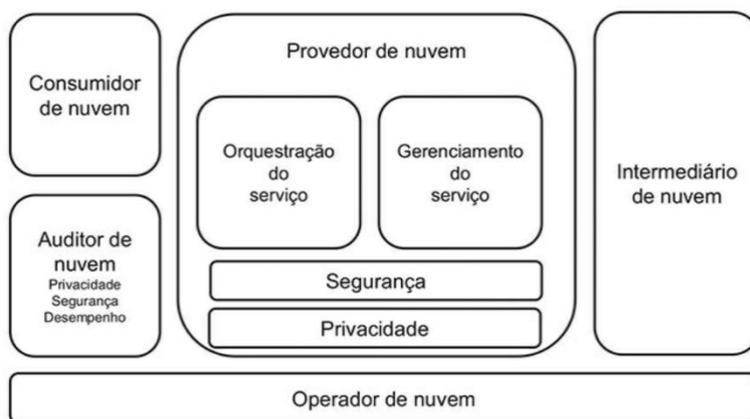


Figura 1 - Arquitetura de Referência para Computação em Nuvem (Fonte: Manuel Veras 2005)

O modelo de prestação de serviços requer a contratação de um *broker* (intermediário de nuvem) que auxiliará na prestação dos serviços providos pelo provedor de nuvem.

Neste modelo o MP enquadra-se como o consumidor dos serviços em nuvem. O serviço de auditor de nuvem não foi contemplado neste primeiro momento por ainda não estar plenamente difundido no mercado brasileiro.

8.1.2. DO NÃO PARCELAMENTO DO OBJETO

A adjudicação será global, uma vez que existe alto grau de associação entre os serviços previstos. Ao abrir uma Ordem de Serviço (OS), a contratante solicita determinada solução ou serviço da contratada. Para atender à OS, o integrador (*broker*) precisa fornecer uma combinação de serviços do provedor de nuvem e dos seus próprios funcionários, que devem ser capacitados na plataforma de nuvem do provedor.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Os serviços de computação em nuvem, os serviços de suporte técnico e os serviços de treinamento são dependentes de uma mesma plataforma: os serviços técnicos especializados e o treinamento devem ser executados por empresa que possui expertise na plataforma do provedor de nuvem que será contratado, logo o parcelamento desses serviços em itens comprometeria o conjunto da solução por separar serviços com alto grau de interdependência.

Diante do exposto, o único modelo de adjudicação possível nesta contratação é o global.

8.1.3. DA APLICAÇÃO DO DECRETO 8.135/2013

8.1.4. Em atenção ao disposto no Decreto nº 8.135/2013, por meio do Ofício nº 34330 (SEI/MP 6021289 e 6021315) realizou-se consulta formal às empresas públicas Serpro e Dataprev acerca da prestação de serviços em nuvem nos termos do objeto em tela. Houve manifestação dessas Empresas Públicas em relação à prestação de serviços futuros de uma “nuvem de governo” com enfoque em informações sensíveis e classificadas, que não integram o escopo da presente contratação.

8.1.5. DAS MÉTRICAS ADOTADAS

8.1.5.1. USN – Unidade de Serviços em Nuvem

A USN visa estabelecer-se como método previsível, linear e flexível para obtenção de uma quantidade objetivamente definida a ser cobrada pelos serviços de computação em nuvem. A métrica de USN consiste no estabelecimento de valor de referência específico para cada tipo de serviço de nuvem, conforme métrica individual associada ao consumo dos recursos.

O *broker* deverá propor um preço único à métrica USN que será multiplicado pelo valor de referência do serviço e pela quantidade consumida do recurso em determinado período.

Para obtenção dos valores de referência em USN de cada serviço previsto no catálogo de serviços de computação em nuvem, obtiveram-se os preços em dólar aplicados a cada unidade de cada serviço nos três maiores provedores de nuvem (segundo quadrante elaborado pelo Gartner para o ano de 2017), na região leste dos EUA, por ser essa a localidade que apresenta o menor custo para os serviços. O valor final de referência em USN para cada item consiste no valor médio desses preços. O proponente (*broker*) deverá contabilizar seus



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

critérios próprios de absorção ou de rateio de custos para composição do valor final unitário da USN.

Para obter os valores de referência em USN das máquinas virtuais, primeiro dividiu-se o valor cobrado por máquina virtual/hora pela quantidade de vCPUs de cada uma das máquinas virtuais de propósito geral disponíveis no catálogo dos provedores pesquisados, obtendo-se, dessa forma, o valor que seria cobrado por hora de utilização da máquina virtual, caso a unidade de remuneração fosse Unidade de vCPU/hora. O mesmo método foi utilizado para obter-se o valor em Gigabyte de memória/hora, dividiu-se, nesse caso, o valor cobrado em hora pela quantidade de memória que compõe cada máquina virtual. Posteriormente, calculou-se a média dos valores apurados na etapa anterior, obtendo desse cálculo os valores de referência para as unidades de vCPU e Gigabyte de memória aplicados às máquinas virtuais que compõem o rol de serviços de computação em nuvem.

Os demais serviços tiveram seus valores de referência em USN calculados pela média dos valores cobrados pelos provedores pesquisados para serviços equivalentes.

A tabela a seguir apresenta o registro do cálculo dos valores de referência em USN para cada serviço.

Item	Recurso	Unidade	AWS	Azure	Google	Média
1	Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de vCPU, reservada por 1 ano	Unidade de vCPU/hora	0,0325	0,0275	0,0299	0,0300
2	Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de memória, reservada por 1 ano	Gigabyte de memória/hora	0,0081	0,0077	0,0080	0,0079
3	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU, reservada por 1 ano	Unidade de vCPU/hora	0,0763	0,0645	0,0699	0,0702
4	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de memória, reservada por 1 ano	Gigabyte de memória/hora	0,0191	0,0177	0,0186	0,0185
5	Máquina virtual com serviço de hospedagem de	Unidade de vCPU/hora	0,0325	0,0275	0,0299	0,0300



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

	container gerenciado adquirida por meio de Host, reservada por 1 ano					
6	Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de vCPU (por demanda)	Unidade de vCPU/hora	0,0515	0,0531	0,0475	0,0507
7	Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de memória (por demanda)	Gigabyte de memória/hora	0,0129	0,0149	0,0127	0,0135
8	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU (por demanda)	Unidade de vCPU/hora	0,0975	0,0930	0,0875	0,0927
9	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de memória (por demanda)	Gigabyte de memória/hora	0,0244	0,0257	0,0233	0,0245
10	Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	Gigabyte/mês	0,1000	0,3500	0,1700	0,2067
11	Serviço de armazenamento de blocos (HDD)	Gigabyte/mês	0,0450	0,0460	0,0400	0,0437
12	Serviço de armazenamento de objetos	Gigabyte/mês	0,0220	0,0200	0,0260	0,0227
13	Tráfego de saída da rede	Gigabyte/mês	0,0590	0,0800	0,1033	0,0808
14	Tráfego de rede do balanceador de carga	Gigabyte/mês	0,0080	0,0050	0,0080	0,0070
15	Tráfego de rede do CDN	Gigabyte/mês	0,1208	0,1367	0,0950	0,1175
16	Serviço de balanceamento de carga (*)	Unidade/hora	0,0250	0,0250	0,0250	0,0250
17	Serviço de balanceamento de carga utilizando gerenciador de tráfego (*)	DNS Queries Milhão/Mês	0,4000	0,5400	-	0,4700
18	Porta de conexão de fibra 10Gbps	Unidade/hora	2,2500	6,9444	2,3611	3,8518



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

19	Serviço de DNS – Hospedagem de zonas	Zona/mês	0,1000	0,1000	0,1000	0,1000
20	Serviço de DNS – Consultas	Milheiro de consulta/mês	0,4000	0,4000	0,4000	0,4000
21	Serviço de VPN	Gigabyte/Mês	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100
22	VPN Gateway	Hora de Conexão	0,0500	0,0400	0,0500	0,0467
23	Serviço de BI	Node/mês	24,0000	735,9100	-	253,3033
24	Serviço de Cofre de Senhas	Por operação (a cada 10.000)	1,8800	0,0300	0,0600	0,6567
25	Serviço Web Application Firewall por Regra de ACL (**)	ACL/hora	0,0069	-	0,0100	0,0085
26	Serviço Web Application Firewall por hora (**)	Gateway/hora	-	0,0250	-	0,0250
27	Serviço de Backup	Instância/mês	-	10,0000	-	10,0000
28	Serviço de armazenamento de Backup	Gigabyte/Mês	0,0040	0,0232	0,0070	0,0114
29	Serviço de Autenticação (Integração com AD) por usuário (***)	Por usuário/Mês	-	1,0000	5,3300	3,1650
30	Serviço de Autenticação (Integração com AD) por mês(***)	Gigabyte/Mês	0,0663	-	-	0,0663
31	Serviço de Auditoria e Análise de Logs	Gigabyte/Mês	0,5000	0,5000	0,5000	0,5000
32	IP Público	IP/hora	-	0,0050	-	0,0017
(*) O Serviço de balanceamento de carga deverá ser prestado na métrica definida no item 16 ou no item 17 a ser indicada pela CONTRATADA na proposta de preços.						
(**) O serviço de Web Application Firewall deverá ser prestado na métrica definida no item 24 ou no item 25 a ser indicada pela CONTRATADA na proposta de preços.						



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

(***) O serviço de Autenticação deverá ser prestado na métrica definida no item 29 ou no item 30 a ser indicada pela CONTRATADA na proposta de preços.

8.1.5.2. Unidades de Serviço Técnico - UST

Os serviços técnicos especializados serão remunerados por meio de Unidades de Serviço Técnico (UST). A unidade de medida adotada (UST) corresponde ao esforço padronizado para determinada complexidade, independentemente da quantidade de recursos humanos alocados. O seu pagamento é condicionado à prestação dos serviços e atendimento aos níveis de serviços especificados.

9. DOS RECURSOS DE SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Considerando os riscos de segurança inerentes ao armazenamento de informações em ambientes externos ao IFPI, faz-se necessário que o provedor de nuvem adote altos padrões de segurança. Dentre as normas de segurança da informação existentes no mercado, a ISO 27001 é referência no campo da Tecnologia da Informação para sistemas de gestão de segurança da informação. A norma ISO 27017 disponibiliza instruções de implementação de controles adicionais de segurança da informação específicos para provedores de serviços de nuvem. Já a norma ISO 27018 tem foco na proteção de dados pessoais na nuvem. Isso posto, entende-se como imprescindível que o provedor de nuvem seja certificado nas normas supracitadas, objetivando, dessa forma, resguardar a Administração quanto aos princípios basilares de Segurança da Informação: disponibilidade, integridade, confidencialidade e autenticidade das informações a serem hospedados em infraestruturas de nuvem pública.

10. DA JURISDIÇÃO DOS DADOS

A NC14 IN01/DSIC/SCS/GSIPR, publicada pelo Gabinete de Segurança Institucional da Presidência da República, autoridade para assuntos de segurança da informação para o Executivo Federal e o anexo à Portaria nº 20, de 14 de junho de 2016 da SETIC (STI à época de sua publicação), que trata do assunto de computação em nuvem, determinam que os dados e informações de órgão do governo, contratante de serviços em nuvem, residam exclusivamente em território nacional. Tais recomendações visam não somente a segurança quanto ao sigilo das informações, mas também resguardar a supremacia da legislação brasileira sobre os dados e informações.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

11. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM.

A tabela a seguir apresenta a memória de cálculo da estimativa do volume de USN previsto para a vigência do contrato.

Item	Forma de uso	Descrição do serviço	Unidade	Valor USN	Qtde.	Volume mensal de USN	% mensal	Justificativa / Memória de cálculo
1	Reservada por 1 ano	Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de vCPU, reservada por 1 ano	Unidade de vCPU/hora	0,0300	75	1.620,0000	8,64%	Quantidade Atual de Cores Utilizados em Todos os Projetos de Produção, dimensionados a partir da necessidade de cores. Estes projetos exigem disponibilidade 24x7, por isso são elegíveis para Reserva anual de hardware.
2	Reservada por 1 ano	Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de memória, reservada por 1 ano	Gigabyte de memória/hora	0,0079	200	1.137,6000	6,07%	Foi estimado 30% sobre a quantidade Atual (600) de Memória RAM Utilizados em Todos os Projetos de Produção, dimensionados a partir da necessidade de RAM. Estes projetos exigem disponibilidade 24x7, por isso são elegíveis para Reserva anual de hardware
3	Reservada por 1 ano	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU, reservada por 1 ano	Unidade de vCPU/hora	0,0702	20	1.010,8800	5,39%	Quantidade Atual de Cores utilizados pelos projetos que são compatíveis apenas com Windows e exigem dimensionamento a partir da quantidade



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

								de cores disponíveis na máquina, também por conta do modelo de licenciamento
4	Reservada por 1 ano	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de memória, reservada por 1 ano	Gigabyte de memória/hora	0,0185	35	466,2000	2,49%	Quantidade de RAM alocada atualmente para os projetos que são compatíveis apenas com Windows e exigem dimensionamento a partir da quantidade de RAM.
5	Reservada por 1 ano	Máquina virtual com serviço de hospedagem de container gerenciado adquirida por meio de Host, reservada por 1 ano	Unidade de vCPU/hora	0,0300	7	151,2000	0,81%	Quantidade de Cores Utilizados pelos projetos de produção, que executam em plataforma de container
6	Por demanda	Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de vCPU (por demanda)	Unidade de vCPU/hora	0,0507	25	456,3000	2,43%	Quantidade Atual de Cores Utilizados em todos os Projetos sob demanda.
7	Por demanda	Máquina virtual Padrão - adquirida por meio de memória (por demanda)	Gigabyte de memória/hora	0,0135	100	486,0000	2,59%	Foi estimado 25% sobre a quantidade Atual de Memória RAM (1000) Utilizados em Todos os Projetos de Desenvolvimento, Teste e Homologação; dimensionados a partir da necessidade de RAM.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

8	Por demanda	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de vCPU (por demanda)	Unidade de vCPU/hora	0,0927	17	567,3240	3,03%	Quantidade projetada de acordo com o quantitativo de Cores utilizados pelos projetos Windows em produção
9	Por demanda	Máquina virtual Windows - adquirida por meio de memória (por demanda)	Gigabyte de memória/hora	0,0245	17	149,9400	0,80%	Quantidade projetada de acordo com o quantitativo de memória RAM utilizados pelos projetos em produção, pois atualmente não há nenhum ambiente de Desenvolvimento, Teste e Homologação; dedica a esta plataforma.
10	Por demanda	Serviço de armazenamento de blocos (SSD)	Gigabyte/mês	0,2067	1.000	206,7000	1,10%	Cálculo realizado com base no quantitativo atual de dados armazenados em discos SSD.
11	Por demanda	Serviço de armazenamento de blocos (HDD)	Gigabyte/mês	0,0437	3.000	131,1000	0,70%	Cálculo realizado com base no quantitativo atual de dados armazenados em discos magnéticos (HDD).
12	Por demanda	Serviço de armazenamento de objetos	Gigabyte/mês	0,0227	200	4,5400	0,02%	Quantitativo atual alocado para armazenamento de objetos
13	Por demanda	Tráfego de saída da rede	Gigabyte/mês	0,0808	150	12,1200	0,06%	Cálculo realizado com base no quantitativo atual de tráfego de saída de dados (Data Out).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

14	Por demanda	Tráfego de rede do balanceador de carga	Gigabyte/mês	0,0070	80	0,5600	0,00%	Atualmente não há uso deste recurso, foi então feita uma estimativa levando em consideração o percentual de dados trafegados pelas aplicações de produção.
15	Por demanda	Tráfego de rede do CDN	Gigabyte/mês	0,1175	-	-	0,00%	Atualmente não há uso deste recurso
16	Por demanda	Serviço de balanceamento de carga (*)	Unidade/hora	0,0250	-	-	0,00%	Atualmente não há uso deste recurso
17	Por demanda	Serviço de balanceamento de carga utilizando gerenciador de tráfego (*)	DNS Queries Milhão/Mês	0,4700	-	-	0,00%	
18	por demanda	Porta de conexão de fibra 10Gbps	Unidade/hora	3,8518	1	2.773,2960	14,79%	Numero projetado com base nas necessidade de 1 link de acesso direto com o provedor de Nuvem
19	por demanda	Serviço de DNS – Hospedagem de zonas	Zona/mês	0,1000	10	1,0000	0,01%	Quantidade de Zonas Atualmente Hospedadas no provedor de nuvem.
20	por demanda	Serviço de DNS – Consultas	Milheiro de consulta/mês	0,4000	0	0,0640	0,00%	Quantidade estimada de Consultas realizadas
21	por demanda	Serviço de VPN	Gigabyte/Mês				0,00%	Calculo baseado no tráfego fornecido pelo firewall



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

				0,0100	21	0,2100		
22	por demanda	VPN Gateway	Hora de Conexão	0,0467	-	-	0,00%	Cálculo realizado com base no quantitativo atual de horas alocadas para o serviço em questão.
23	por demanda	Serviço de BI	Node/mês	253,3033	-	-	0,00%	Atualmente não há uso deste recurso
24	por demanda	Serviço de Cofre de Senhas	Por operação (a cada 10.000)	0,6567	-	-	0,00%	Atualmente não há uso deste recurso
25	por demanda	Serviço Web Application Firewall por Regra de ACL (**)	ACL/hora	0,0085	-	-	0,00%	Atualmente não há uso deste recurso
26	por demanda	Serviço Web Application Firewall por hora (**)	Gateway/hora	0,0250	-	-	0,00%	Atualmente não há uso deste recurso
27	por demanda	Serviço de Backup	Instância/mês	10,0000	5	50,0000	0,27%	Cálculo realizado com base no quantitativo atual de instancias protegidas.
28	por demanda	Serviço de armazenamento de backup	Gigabyte/mês	0,0114	1.000	11,4000	0,06%	Cálculo realizado com base no volume de dados protegidos.
29	por demanda	Serviço de Autenticação (Integração com AD) por	Por usuário/Mês				50,65%	Cálculo realizado com base na quantidade de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

		usuário (***)		3,1650	3.000	9.495,0000		usuários registrados no AD.
30	por demanda	Serviço de Autenticação (Integração com AD) por mês (***)	Gigabyte/Mês	0,0663	1	0,0663	0,00%	
31	por demanda	Serviço de Auditoria e Análise de Logs	Gigabyte/Mês	0,5000	30	15,0000	0,08%	Cálculo realizado com base volume atual de dados de logs armazenados.
32	por demanda	IP Público	IP/hora	0,0017	30	0,0510	0,00%	Cálculo realizado com base no quantitativo atual de horas, de alocação de IP's.

Total Mensal		18.746,5513
1º ano		224.958,62
2º ano		245.204,89
3º ano (6 meses)		133.636,67
30 Meses		603.801

Obs: os valores levantados, possuem uma taxa de crescimento mensal de 0,75% ao mês, devendo, este percentual ser aplicado sobre o quantitativo total do mês. Este percentual, foi calculado com base no crescimento do ambiente, observado no primeiro quadrimestre de 2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

12. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS (UST).

A tabela a seguir apresenta a memória de cálculo da estimativa do volume de UST previsto para a vigência do contrato.

Item	Descrição do serviço	Valor de Referência (em UST)	Complexidade	Valor (em UST)	Prazo máximo (em Horas úteis)	Estimativa da Demanda	Total por Item (em UST)	Justificativa / Memória de Cálculo
1	Arquitetura de Solução	40,00	Alta	40,0000	50	30	1.200,0000	Proporcional à quantidade de projetos previstos
2	Configuração de Máquina Virtual	1,00	Alta	1,0000	4	118	118,0000	Utilizou-se como referência 100 % da Estimativa de instâncias em nuvem para 2018/2019
			Média	0,3500	3	13	4,5430	A análise do Registro histórico da alteração evidenciou 11% das máquinas virtuais necessitaram de alteração
			Baixa	0,1000	2	1	0,1180	A análise do Registro histórico da alteração evidenciou 1% das máquinas virtuais necessitaram de exclusão
3	Configuração de VPN site-to-site	2,00	Alta	2,0000	4	1	2,0000	Baseada na quantidade atual de VPN site-to-site implantada
			Média	0,7000	3	1	0,7000	Prevista a execução de média complexidade
			Baixa	0,2000	2	1	0,2000	Prevista a execução de baixa complexidade



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

4	Configuração de VPN client-to-site	2,00	Alta	2,0000	4	-	-	Baseado no registro histórico
			Média	0,7000	3	1	0,7000	Prevista a execução de média complexidade
			Baixa	0,2000	2	1	0,2000	Prevista a execução de baixa complexidade
5	Configuração de Filtro Firewall (NACL, WAF, InBound/OutBound)	0,50	Alta	0,5000	2	30	15,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
			Média	0,1750	1	8	1,3125	Estimou-se com base no registro histórico 25% da quantidade de projetos
			Baixa	0,0500	1	3	0,1500	Estimou-se com base no registro histórico 10% da quantidade de projetos
6	Configuração de rede virtual	0,50	Alta	0,5000	4	2	1,0000	Com base nos projetos já utilizados
			Média	0,1750	2	1	0,1750	Estimou-se uma eventual alteração ao longo dos 3 anos
			Baixa	0,0500	1	1	0,0500	Estimou-se uma remota, mas possível, exclusão ao longo dos 3 anos
7	Configuração de sub-rede de rede	0,50	Alta	0,5000	2	30	15,0000	A boa prática rege 1 subnet por projeto.
			Média	0,1750	1	3	0,5250	Estimou-se 10% da quantidade de projetos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

			Baixa	0,0500	1	0	0,0150	Estimou-se 1% da quantidade de projetos
8	Configuração de IP de público	0,05	Alta	0,0500	2	30	1,5000	Equivalente ao números de ip's públicos previstos (1 IP público por projeto)
			Média	0,0175	1	3	0,0525	Estimou-se 10% da quantidade de IP's passível de eventual alteração
			Baixa	0,0050	1	3	0,0150	Estimou-se 10% da quantidade de IP's passível de eventual exclusão
9	Configuração de domínio de DNS	2,50	Alta	2,5000	3	30	75,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
			Média	0,8750	2	3	2,6250	Estimou-se com base no registro histórico 10% da quantidade de projetos
			Baixa	0,2500	1	0	0,0750	Estimou-se com base no registro histórico 1% da quantidade de projetos
10	Configuração de CDN	1,50	Alta	1,5000	3	30	45,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
			Média	0,5250	2	9	4,7250	Estimou-se com base no registro histórico 30% da quantidade de projetos
			Baixa	0,1500	1	3	0,4500	Estimou-se com base no registro histórico 10% da quantidade de projetos
11	Configuração de balanceador de carga	1,20	Alta	1,2000	4	30	36,0000	Um balanceador de carga em geral possui uma capacidade de suporte a 1000 backends em média. Além da capacidade de hosts, utilizou uma abordagem de 1 Balanceador por projeto



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

								para mitigar o impacto de 1 ponto de falha (Pof) para vários projetos.
			Média	0,4200	3	9	3,7800	Estimou-se com base no registro histórico 30% da quantidade de projetos
			Baixa	0,1200	2	3	0,3600	Estimou-se com base no registro histórico 10% da quantidade de projetos
12	Configuração de certificado SSL	3,00	Alta	3,0000	3	15	45,0000	A relação de projetos que requerem a utilização de recursos SSL para o MP está na proporção de 50% dos projetos
			Média	1,0500	2	4	4,0950	Estimou-se com base no registro histórico 13% da quantidade de projetos que utilizam SSL necessitaram de alteração ou intervenção nos recursos de segurança
			Baixa	0,3000	1	3	0,9000	Estimou-se 10% da quantidade de projetos que requerem SSL
13	Configuração de disco customizado de SO de máquina virtual	1,50	Alta	1,5000	6	118	177,0000	Utilizou-se como referência 70 % da Estimativa de instâncias em nuvem para 2018/2019
			Média	0,5250	4	24	12,3900	Estimou-se 20% da quantidade de configurações possam sofrer algum tipo de alteração de requisito.
			Baixa	0,1500	2	2	0,3540	Estimou-se 2% de possibilidade de exclusão de configuração customizada



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

14	Configuração de disco com provisionamento de IOPS	0,50	Alta	0,5000	4	30	15,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
			Média	0,1750	3	8	1,3125	Estimou-se com base no registro histórico 25% da quantidade de projetos
			Baixa	0,0500	2	3	0,1500	Estimou-se com base no registro histórico 10% da quantidade de projetos
15	Configuração de criptografia de dados e discos	2,00	Alta	2,0000	4	9	18,0000	Estimou-se com base no registro histórico 30% da quantidade de projetos que necessitem de recursos específicos de criptografia
			Média	0,7000	3	5	3,1500	Uma vez aplicado tais requisitos, estimou-se uma taxa de 15% de projetos que apresentem a necessidade de alteração.
			Baixa	0,2000	2	1	0,1800	Uma vez aplicado tais requisitos, estimou-se uma taxa de 3% de projetos que apresentem a necessidade de exclusão dos recursos.
16	Configuração de sistema de arquivos em rede	2,00	Alta	2,0000	14	30	60,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
			Média	0,7000	10	2	1,0500	Uma vez aplicado tais requisitos, estimou-se uma taxa de 5% de projetos que apresentem a necessidade de alteração do filesystem
			Baixa	0,2000	2	0	0,0600	Uma vez aplicado tais requisitos, estimou-se uma taxa de 1% de projetos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

								que apresentem a necessidade de exclusão dos recursos específicos de filesystem
17	Configuração de armazenamento estático	0,50	Alta	0,5000	8	9	4,5000	Estimou-se com base no registro histórico 30% da quantidade de projetos necessitam de armazenamento em formato cold data.
			Média	0,1750	4	5	0,7875	Uma vez aplicado tais requisitos, estimou-se uma taxa de 15% de projetos que apresentem a necessidade de alteração.
			Baixa	0,0500	2	1	0,0450	Uma vez aplicado tais requisitos, estimou-se uma taxa de 3% de projetos que apresentem a necessidade de exclusão dos recursos.
18	Construção de imagem de container Docker Dockerfile/Docker-Composer/Yaml	15,00	Alta	15,0000	40	30	450,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
			Média	5,2500	10	9	47,2500	Estimou-se com base no registro histórico 30% da quantidade de projetos
			Baixa	1,5000	5	3	4,5000	Estimou-se com base no registro histórico 10% da quantidade de projetos
19	Configuração de escalabilidade automática (autoscaling)	3,00	Alta	3,0000	6	30	90,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

			Média	1,0500	4	9	9,4500	Estimou-se com base no registro histórico 30% da quantidade de projetos
			Baixa	0,3000	2	3	0,9000	Estimou-se com base no registro histórico 10% da quantidade de projetos
20	Hospedagem de containers	3,00	Alta	3,0000	12	30	90,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
			Média	1,0500	8	9	9,4500	Estimou-se com base no registro histórico 30% da quantidade de projetos
			Baixa	0,3000	2	3	0,9000	Estimou-se com base no registro histórico 10% da quantidade de projetos
21	Orquestração de múltiplas nuvens	10,00	Alta	10,0000	14	3	30,0000	Preve-se a execução de 1 (uma) vez na transição contratual durante o encerramento do contrato e a possibilidade de 2 execuções para eventual transferência para as instalações do MP ou outro destino durante a execução do contrato.
			Média	3,5000	10	1	30,0000	Prevista a execução de média complexidade
			Baixa	1,0000	2	1	30,0000	Prevista a execução de baixa complexidade
22	Serviço de aplicações gerenciadas	2,00	Alta	2,0000	8	1	1,2000	Equivalente a 2% da quantidade de projetos previstos
			Média	0,7000	6	1	0,7000	Prevista a possibilidade e 1 alteração



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

			Baixa	0,2000	2	1	0,2000	Prevista a possibilidade e 1 exclusão
23	Configuração de gestão de identidade, permissões e acessos	0,50	Alta	0,5000	12	2	1,0000	Executado uma única vez, com a possibilidade de re-criação se necessário
			Média	0,1750	8	1	0,1750	Prevista a possibilidade e 1 alteração
			Baixa	0,0500	2	1	0,0500	Prevista a possibilidade e 1 exclusão
24	Configuração de operação assistida	20	Alta	20,0000	20	9	180,0000	Estimou-se 30% da quantidade de projetos
25	Serviço de monitoramento	0,25	Baixa	0,0250	1	10	0,2500	Estimou-se 1 + (3 vezes ao ano) = 10
26	Setup da ferramenta de host de container	3	Alta	3,0000	1	30	90,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
27	Arquitetura on-premise	12,00	Alta	12,0000	50	5	54,0000	Estimou-se 15% da quantidade de projetos
28	Implantar Cofre de Senhas	1	Alta	1,0000	40	1	1,0000	Execução única
29	Implantar Gerenciador de Tráfego	1	Alta	1,0000	8	30	30,0000	Equivalente a quantidade de projetos previstos
30	Implantar Serviço de Backup	0,5	Média	0,1750	8	30	5,2500	Equivalente a quantidade de projetos previstos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

31	Configuração de Serviço de Autenticação integrado com AD	8	Alta	8,0000	16	3	24,0000	Estimativa de 1 vez ao ano
32	Implantação de Site Recovery	1	Alta	1,0000	3	0	0,3000	Apenas para os projetos de alta criticidade (estimado 1% dos projetos)
33	Implantação de Auditoria e Análise de Logs	1	Alta	1,0000	3	1	1,0000	Executado no início da execução do contrato.

Total 3055

Os serviços aferidos pela unidade UST possuem um ajuste baseado na complexidade da ação. Considera-se alta complexidade o planejamento, criação e diagnóstico de determinado serviço (aplica-se fator de 100% ao valor de referência). Considera-se média complexidade a execução, alteração e implantação de determinado serviço (aplica-se fator de 35% ao valor de referência). Considera-se, por fim, baixa complexidade a exclusão de determinado serviço (aplica-se fator de 10% ao valor de referência).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

13. DIMENSIONAMENTO DOS SERVIÇOS DE TREINAMENTO

O serviço de treinamento deverá ser aferido por meio de turmas realizadas. Estimou-se a quantidade de 5 (cinco) turmas com vistas a incluir todos os servidores do IFPI alocados na gestão e fiscalização do contrato, bem como auxiliar analistas em TI de outros órgãos na capacitação para gerenciamento de contratos de computação em nuvem.

14. DA VIGÊNCIA DO CONTRATO

O início da prestação dos serviços de computação em nuvem exige que a contratada realize a alocação, migração e estabilização dos ambientes computacionais na plataforma em nuvem. Quanto menor o tempo de vigência contratual, menor o período para absorção dos custos de alocação dos ambientes e de internalização dos recursos na infraestrutura de nuvem, podendo resultar em um maior preço unitário médio diante da incerteza de ausência de tempo para absorção de todos esses custos.

Além disso, o modelo de negócio praticado pelos provedores de nuvens oferecem faixas de preços menores para recursos alocados sob o regime continuado, ou seja, com prazo mínimo de 12 meses. Nesse caso, a vigência de 12 meses impossibilitaria a previsão de itens na sob tal regime, podendo comprometer a economicidade do contrato.

Dessa forma, verificou-se que o período de vigência de 30 meses com a possibilidade de prorrogação por um período adicional de 30 meses, possibilita a redução do valor médio dos valores unitários dos recursos e maior estabilidade na continuidade dos serviços migrados e estabilizados na nuvem.

Outro elemento a ser considerado na modelagem do período de vigência é a complexidade do objeto e o tempo mínimo que a Administração necessita para efetuar o planejamento e a seleção de fornecedores para o serviço. Nesse sentido, o processo de planejamento deste tipo de objeto demanda um prazo superior a 12 meses para ser efetivado.

15. AVALIAÇÃO DAS DIFERENTES SOLUÇÕES

(IN. 04/2014, Art. 12, II)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

A utilização ou não dos recursos de computação em nuvem deve ser cuidadosamente planejada. A migração para um ambiente em nuvem apesar de apresentar aparentemente muitas vantagens, não deve ser encarado como uma verdade única, ou única opção para quaisquer tipos de serviços.

Para os serviços previstos neste estudo existe a possibilidade de prover mecanismos internos de provisionamento de elasticidade por meio de nuvem privada em ambiente próprio (Solução 01) e a contratação de serviços de computação em nuvem (Solução 02).



15.1. SOLUÇÃO 01 – AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE ATUAL DO DATACENTER

Atualmente o IFPI dispõe de uma sala segura localizada no Campus Teresina Central, Praça da Liberdade, 1597 - Centro (Sul), Teresina - PI. A ampliação requer além da aquisição de ativos de TI (servidores, *storage*, ativos de rede, cabeamento, etc), o provisionamento de recursos extras com vistas a suportar eventuais demandas de picos. Além desses custos, há de se considerar os gastos com mecanismos de suporte ao funcionamento do datacenter, como energia elétrica, refrigeração, *no-breaks*, geradores, segurança e manutenção do ambiente, os quais requerem ainda, gastos com mão de obra qualificada para operacionalizar cada um desses mecanismos.

Trata-se de um modelo que deve ser embasado numa criteriosa estimativa de uso, tendo em vista que não há espaço para que se aumente ou reduza de forma ágil os recursos adquiridos, necessitando que o planejamento de capacidade seja refeito em caso da iminência do esgotamento desses recursos. Esse replanejamento de capacidade pode gerar a necessidade de aquisição de novos ativos, que deverá passar pelos trâmites definidos nos normativos vigentes e na lei de licitações.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Essa alternativa torna-se válida principalmente quando se pretende investir em infraestrutura que não necessite de provisionamento dinâmico de recursos. Além disso, há aplicações que têm requisitos de segurança que não permitem utilizar o modelo alternativo de nuvem pública. Como exemplo, cita-se a implantação de sistemas estruturantes os quais têm requisitos de segurança da informação que restringem a hospedagem de dados em nuvem pública, conforme consignado na Norma Complementar 19/IN01/DSIC/GSIPR.

15.2. SOLUÇÃO 02 – CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE COMPUTAÇÃO EM NUVEM

Um ambiente de nuvem é realizado usando um ou mais provedores de nuvem para atender a todos os aplicativos ou serviços que a organização decide implementar ou migrar para a nuvem. Ambientes de nuvem podem ser implementados em nuvens privadas ou públicas, usando o que melhor atenda às suas necessidades atuais e futuras. Esses ambientes permitem que as organizações transfiram cargas de trabalho para a nuvem à medida que suas necessidades crescem, com a opção de expandir ou reduzir rapidamente o número de recursos virtualizados se a demanda aumentar ou diminuir ao longo do tempo, otimizando os gastos dispendidos com recursos computacionais.

Essa alternativa, considera a contratação de serviços de nuvem de um ou mais provedores por meio de um integrador (*broker*). Nesse modelo, o integrador será responsável por firmar contrato com um provedor de nuvem. A dinâmica do processo inclui etapas de registro da demanda, análise e definição dos cenários apropriados, aprovação opcional do melhor cenário (IFPI), execução dos procedimentos de configuração, migração/implantação, testes, homologação (IFPI), colocação em produção, acompanhamento, bilhetagem e faturamento dos serviços mensalmente.

16. ANÁLISE E COMPARAÇÃO ENTRE OS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE DAS SOLUÇÕES IDENTIFICADAS.

(IN. 04/2014, Art. 12, III)

A análise e comparação entre os custos totais de propriedade (TCO) das soluções identificadas utilizou como premissa de referência não se tratar da migração total de recursos de TIC para a nuvem, uma vez que tal decisão esbarra em um limite legal vigente, relacionado à vedação de migração de informação classificada para o ambiente de nuvem.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Para a análise do TCO utilizou-se com referência o custo de se prover elasticidade, auto provisionamento de recursos e alocação de grupos (*pools*) de recursos sob demanda para determinados projetos. Dessa forma, a tabela a seguir apresenta a comparação do custo marginal de provisionamento de recursos para projetos com essas características de necessidades de negócio.

Para um cenário de acréscimo computacional para uma demanda com necessidade de 1000 máquinas virtuais com 4 CPUs a 8 GB de RAM e com 500 TB de armazenamento em SAN, por um período de 3 anos, tem-se a seguinte comparação:

Tabela 1- Análise TCO em 3 anos (valores de mercado obtidos em 15/06/2018)

ELEMENTO DE CUSTO	01 - Data Center	02 - Nuvem ou Multinuvem
SERVIDORES (EQUIPAMENTO)	R\$ 4.916.645,00	R\$ 1.744.406,00
STORAGES	R\$ 1.683.150,00	R\$ 778.894,37
REDE	R\$ 780.855,50	R\$ -
TOTAL em 3 anos:	R\$ 27.751.245,88	R\$ 9.487.609,37

A diferença no provisionamento de recursos para comportar um crescimento de demanda por recursos da necessidade prevista no cenário citado é da ordem de 66% ao longo de 3 anos.

O custo marginal da plataforma é similar entre o ambiente de nuvem e multinuvem, uma vez que a contratação de multinuvem não implica necessariamente em redundância de recursos mas na utilização de diferentes recursos em diferentes plataformas.

Dessa forma a análise de TCO evidencia a vantagem econômica na adoção do ambiente de nuvem para projetos que demandam crescimento e provisionamento dinâmico de recursos.

17. JUSTIFICATIVA DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

(IN. 04/2014, Art. 12, IV,a)

A Secretaria de Tecnologia da Informação, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão publicou documento contendo boas práticas, orientações e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

vedações para contratação de Serviços de Computação em Nuvem alertando que “*Em comparação aos proveitos da computação em nuvem, o uso de salas-cofre e salas seguras torna-se dispendioso, com perda de escala e eficiência, além de apresentar maior complexidade de operação e manutenção de equipamentos.*”.

Entre as orientações, o documento define que:

1. Fica vedada a contratação de salas-cofre e salas seguras por órgãos integrantes do SISP.

i. Solicitações de excepcionalização ao disposto no caput deverão ser submetidas pelo órgão, com as devidas justificativas, à apreciação da STI.

(...)

7. Os órgãos que não possuem infraestrutura de TI própria ou que necessitem renová-la ou ampliá-la devem contratar Infraestrutura como Serviço (IaaS).

i. A contratação direta de equipamentos de infraestrutura de TI, como por exemplo, servidores e storages, somente poderá ser feita mediante justificativa aprovada previamente pela autoridade máxima do órgão ou pelo Comitê de Governança Digital, ou equivalente, caso esse tenha delegação para tal.

Por essa disposição, torna-se claro o direcionamento do Governo Federal quanto à utilização prioritária de computação em nuvem, em detrimento da aquisição de salas-cofres, salas seguras ou do investimento em infraestrutura proprietária para os órgãos integrante do SISP.

Registra-se que há situações em que o investimento em infraestrutura própria torna-se adequado, não descartando tal alternativa, mas devendo ser feito a análise caso a caso e buscando preferencialmente a solução em nuvem.

Além disso, destacam-se benefícios que são inerentes das características definidas pelo NIST: auto-provisionamento sob demanda (“on-demand self-service”), acesso amplo pela rede (“broad network access”), compartilhamento através de *pool* de recursos (“resource



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

pooling”), rápida elasticidade (“rapid elasticity”) e serviços medidos por utilização (“measured service”). Desta forma, serviços em nuvem propiciam vantagens na ampliação da capacidade que os órgãos têm de prover serviços suportados pela TI, aproveitando a escalabilidade e a forma dinâmica de provisionamento de recursos, trazendo eficiência também na economia de recursos públicos na medida em que só se paga pelo uso efetivo desses serviços, em detrimento da aquisição de infraestrutura e datacenters proprietários pelos órgãos, onde pode haver desperdício de recursos disponíveis, devido à baixa utilização, principalmente em períodos de pouca demanda.

Considerando que a análise de TCO evidencia a vantagem econômica na adoção do ambiente de nuvem no cenário apresentado; que o órgão central do SISP recomenda a priorização da contratação de soluções em nuvem para suprir as necessidades de infraestrutura de TI nos órgãos integrantes do sistema; e que a maturidade na contratação de serviços em nuvem por órgãos da administração pública federal é baixa, conclui-se que a solução de serviço de computação em nuvem de provedor único intermediada por um *broker*, é a que melhor atende à demanda em análise no presente estudo.

18. BENEFÍCIOS ESPERADOS

(IN. 04/2014, Art. 12, IV,a)

Espera-se que a contratação amplie a capacidade de prestação de serviços suportados pela TI, atendendo as novas demandas e políticas definidas pelo Governo Federal e, por consequência, otimize a prestação de serviços aos cidadãos. Para isso, a contratação se beneficiará dos seguintes benefícios e características definidos pelo modelo de computação em nuvem:

- Auto-provisionamento sob demanda (“on-demand self-service”);
- Acesso amplo pela rede (“broad network access”);
- Compartilhamento através de pool de recursos (“resource pooling”);
- Rápida elasticidade (“rapid elasticity”);
- Serviços medidos por utilização (“measured service”).

A evolução tecnológica dos últimos anos e o barateamento dos recursos computacionais, aliados às ineficiências associadas à manutenção de centros de dados (ou data centers) locais, permitiram a exploração de um novo modelo de acesso a recursos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

computacionais compartilhados e de alta disponibilidade e acessibilidade: a computação em nuvem².

Os benefícios oferecidos por esse novo modelo permitem o foco nas funções essenciais da organização. Além dos benefícios esperados pela terceirização em geral, o modelo traz benefícios específicos como: maior disponibilidade, flexibilidade da oferta do serviço em função de variações na demanda, menor dependência de pessoal qualificado, possível redução de vários riscos de segurança, pagamento por uso efetivo de recursos e potencial redução de custos.

O National Institute of Standards and Technology (NIST), agência governamental não-regulatória da administração de tecnologia do Departamento de Comércio dos Estados Unidos, define computação em nuvem da seguinte maneira: “...um modelo que permite acesso ubíquo, conveniente e sob demanda, através da rede, a um conjunto compartilhado de recursos computacionais configuráveis (por exemplo: redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços), que podem ser rapidamente provisionados e disponibilizados com o mínimo de esforço de gerenciamento ou de interação com o provedor de serviços” (tradução livre).

O NIST também descreve cinco características essenciais da computação em nuvem (tradução livre):

- a. Autoprovisionamento sob demanda (“*on-demand self-service*”): o consumidor pode ter a iniciativa de provisionar recursos na nuvem, e ajustá-los de acordo com as suas necessidades ao decorrer do tempo, de maneira automática, sem a necessidade de interação com o provedor dos serviços.
- b. Acesso amplo pela rede (“*broad network access*”): os recursos da nuvem estão disponíveis para acesso pela rede por diferentes dispositivos (tais como: estações de trabalho, *tablets* e *smartphones*) através de mecanismos padrões.
- c. Compartilhamento através de *pool* de recursos (“*resource pooling*”): Os recursos computacionais do provedor são agrupados para servir a múltiplos consumidores (modelo *multi-tenant*), com recursos físicos e virtuais sendo alocados e realocados dinamicamente, de acordo com a demanda dos seus

² Grande parte dos conceitos e referências desta parte do ETP são citações ou afirmações baseadas no relatório de fiscalização constante do TC nº 025.994/2014-0, que resultou no Acórdão nº 1.739/2015-TCU-Plenário.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

consumidores. Há uma ideia geral de independência de localização, uma vez que o cliente geralmente não possui controle ou conhecimento sobre a localização exata dos recursos providos. No entanto, é possível especificar este local em um nível mais alto de abstração (por exemplo: país, estado ou data center).

- i. Os serviços são concebidos de forma padronizada, com a finalidade de atender à demanda de vários consumidores de maneira compartilhada, não sendo focados em necessidades customizadas de um único consumidor.
- d. Rápida elasticidade: os recursos podem ser elasticamente provisionados e liberados e, em alguns casos, de maneira automática, adaptando-se à demanda. Do ponto de vista do consumidor, os recursos disponíveis para provisionamento parecem ser ilimitados, podendo ser alocados a qualquer hora e em qualquer volume.
- e. Serviços medidos por utilização (“*measured service*”): os serviços de computação em nuvem automaticamente controlam e otimizam a utilização de recursos, através de mecanismos de medição utilizados em nível de abstração associado ao tipo de serviço utilizado (por exemplo: armazenamento, processamento, largura de banda, e contas de usuário ativas). A utilização dos recursos pode ser monitorada, controlada e reportada, fornecendo transparência tanto para provedores como para consumidores. Portanto, a precificação, se houver, será balizada pelo uso dos serviços.

Existem diversas vantagens associadas ao uso da computação em nuvem.

Descreve-se a seguir algumas dessas vantagens.

- a) Redução de custos de infraestrutura e serviços de TI. O benefício mais significativo advém da redução de custos de capital (aquisição de material permanente) e custos operacionais (serviços de instalação, suporte técnico especializado, etc.). O International Data Corporation (IDC) afirma que “arquiteturas de referência (ou seja, aquelas fornecidas por provedores de nuvem) reduzem custos totais por ano e o tempo para colocar infraestrutura no ar em quase 25%. Sistemas de infraestrutura integrados reduzem custos totais em até 55% e o tempo para colocar aplicações no ar em 65%.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Adicionalmente, a abordagem de sistemas de infraestrutura integrados permite uso mais eficiente da capacidade de TI do que o modelo tradicional de TI. As taxas maiores de utilização diminuem os custos de *hardware* e tornam o planejamento de longo prazo da infraestrutura mais confiável e eficiente”³ (tradução livre).

- b) Otimização da produtividade da equipe de TI. A mudança para o uso de serviços de infraestrutura na nuvem, ao acelerar o desenvolvimento e a implantação de aplicações, bem como automatizar o seu gerenciamento, torna a equipe de TI mais produtiva e capaz de melhorar o suporte de operações de missão crítica.
- c) Melhoria da produtividade do usuário final. Os usuários finais beneficiam-se de menor indisponibilidade do serviço e recuperação mais rápida, reduzindo o tempo de inatividade e economizando expressivos recursos.
- d) Melhoria de capacidade de resposta. Computação em nuvem fornece serviços flexíveis e escaláveis que podem ser implementados rapidamente para fornecer às organizações a capacidade de responder a mudanças de requisitos e a períodos de picos.
- e) Ciclo mais rápido de inovação. No ambiente de nuvem, a inovação é tratada muito mais rápido que dentro do Órgão. O gerenciamento de *patches* e atualizações para novas versões torna-se mais flexível e efetivo.
- f) Redução do tempo para implementação. Computação em nuvem oferece poder de processamento e capacidade de armazenamento de dados conforme a necessidade, quase em tempo real.
- g) Resiliência. O IDC 2013 afirma que, após 1 ano de serviço, servidores em *data centers* locais apresentam taxa de falha de 5% e ficam 2,5 horas fora do ar por ano. Após 7 anos de serviço, possuem taxa de falha de 18% e ficam 6,7 horas fora do ar por ano. Computação em nuvem pode fornecer ambiente altamente resiliente e reduzir o potencial de falha e o risco de *downtime*.

³ Trecho do White Paper do ICD em 2013, disponível em <https://www.emc.com/collateral/white-papers/idc-wp-selecting-optimal-path-cloud.pdf>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

- h) Redundância. Computação em nuvem pode servir como substituto da infraestrutura local do IFPI em casos de necessidade de desligamento dos equipamentos do *datacenter* do Órgão, de modo a manter os serviços disponíveis mesmo em momentos de atualização e correção de problemas locais.

19. NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO

(IN. 04/2014, Art. 12, V)

A operacionalização e monitoramento da plataforma em nuvem não requer aquisição de equipamentos específicos. Para realização dessas atividades serão utilizados os recursos computacionais já disponíveis no IFPI.

A transferência de dados ou migração poderá requerer a utilização de porta específica ou link de dados previsto no catálogo e que não implica na utilização de recursos adicionais aos já utilizados na infraestrutura do IFPI.

20. RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS NECESSÁRIOS

(IN. 04/2014, Art. 12, VI)

Recursos Humanos Necessários para sustentar a contratação

<i>Função</i>	Formação/Atribuições
<i>Fiscal Técnico</i>	Servidor representante da Área de Tecnologia da Informação, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar tecnicamente o contrato.
<i>Fiscal Administrativo</i>	Servidor representante da Área Administrativa, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos.
<i>Fiscal Requisitante</i>	Servidor representante da Área Requisitante da Solução, indicado pela autoridade competente dessa área para fiscalizar o contrato do ponto de vista funcional da Solução de Tecnologia da Informação.
<i>Gestor do Contrato</i>	Servidor com atribuições gerenciais, designado para coordenar e comandar o processo de gestão e fiscalização da execução contratual,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

indicado por autoridade competente.

21. MECANISMOS PARA CONTINUIDADE DO FORNECIMENTO DA SOLUÇÃO

(IN. 04/2014, Art. 12, VII)

<i>EVENTO</i>	<i>MECANISMO DE CONTINUIDADE PREVISTO</i>
<i>NÃO RENOVAÇÃO CONTRATUAL</i>	Previsão de consulta sobre interesse de renovação após 15 meses de contrato para viabilizar eventual planejamento de nova contratação.
<i>INEXECUÇÃO CONTRATUAL</i>	Manutenção de infraestrutura mínima local para sustentação dos serviços de computação em nuvem.
<i>término normal do contrato</i>	Previsão no catálogo de UST de atividades para que a contratada efetue a migração para o próximo provedor.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

22. DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

(IN. 04/2014, Art. 12, VIII)

O presente planejamento foi elaborado em harmonia com a Instrução Normativa nº 4/2014 – Secretaria de Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (SETIC/MP), bem como em conformidade com os requisitos técnicos necessários ao cumprimento das necessidades e objeto da aquisição. O presente planejamento está em conformidade com os requisitos administrativos necessários ao cumprimento do objeto e está de acordo com as necessidades técnicas, operacionais e estratégicas do órgão.

A contratação dos serviços em nuvem mostra-se viável e atende adequadamente às demandas de negócio formuladas, os benefícios pretendidos são adequados, os custos previstos são compatíveis e caracterizam a economicidade, os riscos envolvidos são administráveis e a área requisitante priorizará o fornecimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos benefícios pretendidos, pelo que recomendamos a aquisição proposta.