

# Estudo Técnico Preliminar 1/2023

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 01209.000172/2022-23

## 2. Descrição da necessidade

Este documento apresenta o Estudo Técnico Preliminar - ETP com o objetivo de analisar a contratação de empresa especializada na prestação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software, para atender às necessidades do Laboratório Nacional de Computação Científica – LNCC, conforme condições, quantidades e exigências que serão estabelecidas no instrumento convocatório. O documento constitui a primeira etapa do planejamento de uma contratação e serve essencialmente para assegurar a viabilidade técnica da contratação e embasar o termo de referência, conforme previsto na Lei 8.666/1993, art. 6º, inciso IX.

Ainda, a estrutura deste documento fundamenta-se nas orientações constantes do Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação V1.0, como também na Portaria SGD/ME Nº 5.651, de 28 de junho de 2022, que estabelece o modelo para a contratação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software, no âmbito dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP do Poder Executivo Federal e, por conseguinte, encontra-se respaldado no arcabouço técnico legal acerca das contratações de bens e serviços de Tecnologia da Informação.

### 2.1. Termos e definições utilizadas

Descreve-se a seguir o significado dos termos técnicos utilizados neste planejamento da contratação.

**a) Análise de Ponto de Função:** método de medida de tamanho funcional de software definido pela ISO/IEC 14143-1:2007, ISO/IEC 20926:2009, COSMIC (ISO/IEC 19761:2011), ou por métricas derivadas desses padrões internacionais como as contagens da *Netherlands Software Metrics Association* (NESMA) ou *Simple Function Point (SFP) do International Function Point Users Group* (IFPUG);

**b) Aplicação:** é um conjunto coeso de dados e procedimentos automatizados que suportam um objetivo de negócio, podendo consistir em um ou mais componentes, módulos ou subsistemas;

**c) Backlog do produto:** representa tudo que é necessário para desenvolver e lançar um produto de valor agregado ao negócio. É uma lista priorizada de todos os requisitos (funcionais e não funcionais), funções, tecnologias, melhorias e correções de defeitos que constituem as mudanças que serão efetuadas no produto para versões futuras;

**d) Desenvolvimento ágil:** abordagem de desenvolvimento de software baseada em metodologias ágeis, nas quais os requisitos e as soluções evoluem por meio da colaboração em equipes multifuncionais e por meio de *feedback* contínuo dos *stakeholders*. Há diferentes métodos capazes de prover um desenvolvimento ágil de software, a exemplo de: *Scrum*, *Extreme Programming (XP)*, *Kanban*, *Lean*, *Crystal Clear*, *Feature Driven Development*, entre outros;

**e) Dívida Técnica:** consiste em decisões de codificação que atendem o projeto a curto prazo, mas que podem comprometer ou encarecer mudanças futuras, ou até mesmo inviabilizá-las;

**f) Fronteira da aplicação:** pode ser entendida como a interface conceitual que delimita o software que será medido e seus usuários. A fronteira entre aplicações relacionadas está baseada nas áreas funcionais separadas conforme visão do usuário, não em considerações técnicas;

**g) História de usuário:** descrição em linguagem natural de um recurso de software, exigida por um usuário ou outras partes interessadas;

**h) Horas de Serviço Técnico (HST):** métrica baseada na quantidade de horas necessárias para se alcançar um resultado ou entregar um produto, por meio de atividades executadas por um ou mais perfis profissionais, e aferidas por meio de indicadores de níveis mínimos de serviço e critérios de aceitação previamente estabelecidos;

**i) Implantação:** tornar o sistema ou o conjunto de funcionalidades disponível para os usuários, transferir dados dos softwares existentes e estabelecer comunicações com outros softwares no ambiente;

**j) Implementação:** processo que transforma requisitos, arquitetura e design, incluindo interfaces, em ações que criam um elemento ou componente de software de acordo com as práticas de codificação previamente estabelecidas, usando técnicas, especialidades ou disciplinas de desenvolvimento de software. Esse processo resulta em um elemento software que segue uma arquitetura e design estabelecidos;

**l) Incremento de produto:** versão de um produto que pode ser liberada no final de um período de tempo (*timebox*);

**m) Metodologias ágeis:** são um conjunto de práticas que visam a entrega rápida e de alta qualidade do produto ou serviço e que promovem um processo de gerenciamento de projetos que incentiva a inspeção e adaptação frequente, beneficiando a eficiência e efetividade dos gestores públicos no controle da prestação dos serviços de TIC, haja vista que o foco passa a ser realmente nas atividades que entregam valor para as áreas de negócios;

**n) Níveis mínimos de serviço:** são regras objetivas e fixas que estipulam valores e/ou características mínimas de atendimento a uma meta a ser cumprida pela contratada na prestação dos serviços;

**o) Produto de Software ou Software:** conjunto de programas, procedimentos, rotinas ou *scripts*, componentes, Application Programming Interface - API, webservices, incluindo os dados e documentação associada;

**p) Projeto ágil:** projeto de desenvolvimento de software que utiliza abordagem de desenvolvimento ágil;

**q) Proprietário/dono do produto (*product owner*):** servidor e/ou representante da Contratante que compartilha a visão do produto, incluindo funcionalidades necessárias e critérios de aceitação;

**r) Qualidade de software:** é a capacidade do software satisfazer as necessidades declaradas e implícitas das partes interessadas;

**s) Release:** distribuição/liberação de um incremento de produto para um cliente ou usuários. A quantidade de *sprints* por *release* deve ser definida previamente à execução dos serviços;

**t) Requisitos funcionais:** conjunto de requisitos do usuário que descrevem o que o software deve fazer em termos de tarefas e serviços;

**u) Requisitos não funcionais:** conjunto de requisitos relacionados a como deve ser construído ou mantido o software, como deve ser o desempenho em operação, aspectos relacionados às tecnologias, à qualidade do software e ao ambiente tecnológico que suporta o software. Os

requisitos não funcionais podem ser descritos como atributos de qualidade, de desempenho, de segurança ou como uma restrição geral em um sistema. Não estão incluídos os aspectos relacionados às funções ou tarefas previstas no software;

**v) Reunião diária:** reunião diária curta, limitada a um período, usada para discutir o progresso, planos e quaisquer impedimentos com membros de um time ágil;

**w) Software pronto para uso:** é aquele software disponibilizado (pago ou não) com um conjunto de funcionalidades pré-concebidas, também conhecido como *Ready to Use Software Product* (RUSP) ou comumente de “software de prateleira”;

**x) Roadmap ou Visão do produto:** é um plano de ação de como um produto evoluirá ao longo do tempo. Esse plano apresenta uma linha do tempo com marcos de alto nível para um ciclo de vida do produto, particularmente o cronograma para implantação de funcionalidades do produto, com vistas a orientar o progresso em direção a uma meta definida;

**y) Softwares de atividades-meio:** aqueles que são utilizados para apoio de atividades de gestão ou administração operacional, como, por exemplo, softwares de recursos humanos, ponto eletrônico, portaria, biblioteca, gestão de patrimônio, controle de frotas, gestão eletrônica de documentos, e que não têm por objetivo o atendimento às áreas finalísticas para a consecução de políticas públicas ou programas temáticos;

**z) Sprint:** consiste em um ciclo de iteração por um período de até 4 semanas, em que um conjunto acordado de histórias de usuário ou funcionalidades são projetadas, desenvolvidas, testadas, aceitas e se tornam aptas para implantação;

**aa) Time/Equipe ágil:** pequeno grupo multifuncional de pessoas (entre 3 à 10 membros) que colaboram no desenvolvimento de um produto, dentro de uma metodologia ágil;

**ab) Timebox:** período de tempo fixo, previamente estabelecido, durante o qual um indivíduo ou equipe trabalha constantemente para a conclusão de um objetivo acordado.

## 2.2 Motivação/Justificativa

### 2.2.1 - O que é o LNCC

Em maio de 1980, o LNCC foi criado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), com as missões de realizar PD&I de caráter multidisciplinar com ênfase em métodos de modelagem matemática e computacional e a de dar suporte.

Como unidade de pesquisa do CNPq, coube ao LNCC o pioneirismo na realização da primeira conexão do país, através da rede BITNET, ligando em setembro de 1988, sua sede no Rio de Janeiro à Universidade de Maryland, USA. Essa experiência foi também executada pela FAPESP, em novembro do mesmo ano, nascendo um amplo movimento de disseminação da internet no país, em parceria com a Rede Nacional de Pesquisa (RNP). Como desdobramento, o LNCC participou na formação e coordenação do Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho (SINAPAD), tornando-se o Centro Nacional de Processamento de Alto Desempenho do Estado do Rio de Janeiro (CENAPAD-RJ).

Desde seus primeiros anos de existência, o LNCC atuou na vanguarda do conhecimento da Matemática Computacional e atuou intensamente na difusão e transferência de tecnologia, através de projetos de desenvolvimento e aplicações com empresas tais como: Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), VALE DO RIO DOCE, PETROBRAS, COPESP, ELETRONORTE e muitas outras, servindo de pioneiro exemplo da interação universidade-empresa, na área de ciências matemáticas e computacionais.

Em 1998, como unidade de pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia, o LNCC instalou-se na cidade de Petrópolis - região serrana do Rio de Janeiro - onde criou o seu programa de pós-graduação em Modelagem Computacional, formando mais de 360 Mestres e Doutores (até 2022), que atuam hoje em 23 estados do Brasil, difundindo conhecimento e promovendo capacitação. Com o mesmo rigor, o laboratório concedeu mais de mil certificados por ano àqueles que frequentam seus cursos, workshops e seminários.

Em suas instalações, encontra-se desde 2016, o supercomputador Santos Dumont, que oferece à comunidade científica, acadêmica e empresarial do Brasil e exterior, uma plataforma avançada de computação de alto desempenho (HPC) para realização de projetos de pesquisa, com a mais alta capacidade computacional da América Latina e entre as 500 maiores do mundo. Como outro ativo intangível, citamos a capacitação desenvolvida pelo corpo técnico-científico e o conhecimento acumulado no atendimento às demandas computacionais de HPC, vindas de pesquisadores de diversas instituições, com a oferta de suporte ao uso eficaz dessa capacidade em aplicações, com domínio das metodologias matemáticas e computacionais.

Sua produção científica anual gera cerca de 100 artigos em periódicos científicos e mais de 200 publicações em livros, congressos etc. - a partir da pesquisa executada em uma centena de projetos, incluindo as cooperações nacionais e internacionais, em média anual. As parcerias com reconhecidas instituições nacionais, tais como a COPPE-UFRJ, Petrobras, Fiocruz, o Instituto Albert Einstein, UFRGS, USP, UFMG etc e internacionais na França, China, Portugal, EUA, Inglaterra, Espanha, Japão, Itália, dentre outros, garantem ao LNCC o reconhecimento institucional de seus pares.

O LNCC tem atuado, de forma permanente, junto à sociedade na resolução de problemas nacionais, como no sequenciamento genético de genomas de vírus como SARS-CoV-2 (causador do COVID-19) e dos agentes do Zika, Dengue e Chicungunha - realizados pelo LABINFO (Laboratório de Bioinformática) com sequenciadores de última geração. Ainda na saúde, o LNCC colabora com a pesquisa de vacinas em cooperação com a Fiocruz; com a simulação de sistemas cardiovasculares humanos para suporte à assistência médica realizada pelo Laboratório de Modelagem em Hemodinâmica; com o portal DockThor, provendo acesso gratuito para simulação do acoplamento de proteínas para projetos de novos fármacos, dentre outras finalidades; e modelos computacionais para simular o crescimento tumoral em pacientes – projetos que reforçam o caráter nacional do LNCC.

Projetos de PD&I desenvolvidos no LNCC, como modelos computacionais e programas desenvolvidos para a simulação de reservatórios de óleo e gás de uso pela Petrobras na exploração do pré-Sal; aplicações de métodos em Big Data realizados pelo laboratório DEXL Data Management; estudos em criptografia e segurança cibernética aplicados em redes de sensores (com aplicações em IoT); pesquisas em Análise Numérica, EDP, sistemas e controles estocásticos, métodos de processamento de sinais digitais, dentre outros, complementam essa lista de nossos ativos.

A difusão do conhecimento – através da pós-graduação e da oferta de cursos e eventos – é a garantia de que a ciência computacional de ponta seja apropriada pela comunidade científica brasileira, em diferentes níveis. Sua Incubadora de Empresas e sua atuação no Parque Tecnológico SERRATEC da Região Serrana, são algumas das ações do LNCC na busca de competências locais e no fortalecimento de parcerias empresariais.

Em seus 40 anos de existência, o LNCC e seu corpo de pesquisadores, tecnologistas, analistas, professores, alunos e colaboradores, alcançou o reconhecimento por sua atuação científica, tecnológica e inovadora, reafirmando seu compromisso com a ciência nacional, enquanto política de Estado fundamental para o fortalecimento do país.

### 2.2.2 - As ações executadas pelo LNCC

Atualmente, as atividades de pesquisa e desenvolvimento do LNCC estão centradas em duas coordenações, a de Métodos Matemáticos e Computacionais e a de Modelagem Computacional, agregando pesquisadores nas linhas de pesquisa em: métodos numéricos e algoritmos; modelagem computacional de sistemas complexos; sistemas, controles e sinais; computação de alto desempenho; ciência de dados; biologia computacional. Projetos de aplicações são desenvolvidos em diversas áreas, notadamente, em bioinformática; na medicina assistida por computação científica; fenômenos de transporte; reservatórios de petróleo, água e gás; sísmica; processamento de grande massa de dados; ambientes colaborativos e multimídia; redes e computação distribuídas.

### 2.2.3 - Finalidade e importância da contratação

Para atingir seus objetivos e metas, o LNCC conta com quatro coordenações, sendo duas de pesquisa, uma de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) e uma de Administração. A área de TIC do LNCC (Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação - COTIC) atua tanto na área finalística quanto na área meio, prestando serviços computacionais às outras coordenações. Para que estas atividades sejam desempenhadas, a área de TIC conta com um quadro funcional reduzido e com pessoal terceirizado para prestar suporte de serviços computacionais às demais coordenações.

O desenvolvimento dos sistemas de informação existentes no LNCC é imprescindível à continuidade da prestação de serviços por eles fornecidos. Não os manter implica a paralisação da sua evolução conduzindo-os ao sucateamento e à descontinuidade.

Os serviços a serem contratados atendem em especial às seguintes coordenações e projetos do LNCC:

- COTIC – Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação
  - SINAPAD - O Sistema Nacional de Processamento de alto Desempenho é um sistema de processamento distribuído desenvolvido e coordenado pelo Laboratório Nacional de Computação Científica. O sistema está distribuído em oito Centros Nacionais de Processamento de Alto Desempenho - CENAPADs. Atualmente a equipe desenvolve ferramentas para portais e workflows científicos como também desenvolve e gerencia ferramentas para acompanhamento do uso dos recursos de Computação de Alto Desempenho ofertados pelo SINAPAD à comunidade científica nacional;
  - SEPAD – O desenvolvimento de softwares que possibilitam uma utilização eficiente dos recursos computacionais do SDumont e de máquinas de Computação de Alto Desempenho em geral é uma tarefa complexa que requer recursos humanos altamente especializados. O grupo de pesquisa do SEPAD, tem como objetivo auxiliar o desenvolvimento de Aplicações eficientes e escaláveis em máquinas de Computação de Alto Desempenho em colaboração com grupos de pesquisa em computação científica e oferecer cursos de formação de recursos humanos na área de Processamento de Alto Desempenho (PAD) . O grupo desenvolve pesquisa na área de programação paralela, de programação distribuída, de E/S de dados paralelos e workflows científicos e Inteligência Artificial aplicada a PAD. O grupo PAD também desenvolve pesquisa para permitir uma utilização eficiente dos recursos computacionais oferecidos pelo portal web para usuários que não possuem expertise em programação paralela. Por final, o grupo é responsável pela organização anual da escola de Computação de Alto Desempenho, Escola Supercomputador Santos Dumont, para atender aos usuários do Santos Dumont e aos usuários de computação de alto desempenho da comunidade científica e tecnológica brasileira.
- COMOD - Coordenação de Modelagem Computacional

- O LABINFO desenvolve pesquisas em Bioinformática e Biologia Computacional e utiliza a infraestrutura de processamento do LNCC, incluindo o supercomputador Santos Dumont. Esta associado a Unidade de Genômica Computacional “Darcy Fontoura de Almeida” (UGCDFA), uma unidade de sequenciamento de DNA/RNA de ultima geracao. Devido a grande quantidade de dados gerados pelo sequenciamento em larga-escala de DNA, utiliza técnicas de Computacao de Alto Desempenho e de metodologias nas áreas de Inteligência Artificial que permite maior agilidade no processamento e análise dos dados gerados. Com experiência em genômica, transcritômica, metagenômica, exoma, filogenômica, e pequenos RNAs desenvolve pesquisa nas áreas de saúde humana, animal, vegetal e em aplicações biotecnológicas.
- GMMSB - grupo de pesquisa multidisciplinar do LNCC que desenvolve métodos computacionais baseados em computação evolucionista e inteligência artificial na área de planejamento de fármacos baseado em estruturas e predição de estruturas de macromoléculas biológicas por primeiros princípios. Desde o início de suas atividades, contribui para a comunidade acadêmica nacional por meio da disponibilização de programas desenvolvidos, como o portal de triagem virtual em larga escala DockThor-VS (disponível gratuitamente para a comunidade científica em [www.dockthor.lncc.br](http://www.dockthor.lncc.br)) e através da formação de recursos humanos de alto nível em modelagem molecular.
- COMAC - Coordenação de Métodos Matemáticos e Computacionais
  - HEMOLAB – O grupo HeMoLab (Hemodynamics Modeling Laboratory), desde 2006, foi criado visando estabelecer vínculos mais fortes entre diversas disciplinas da ciência. O objetivo deste projeto é o desenvolvimento de modelos e ferramentas computacionais para a simulação computacional do Sistema Cardiovascular Humano. As atividades básicas estão relacionadas à modelagem e simulação numérica de sistemas fisiológicos, mais especificamente ao sistema cardiovascular;
  - DEXL - O Laboratório DEXL (Extreme Data Lab) tem como objetivo a pesquisa, o desenvolvimento e o ensino no que diz respeito ao gerenciamento , processamento e análise de grandes volumes de dados provenientes de aplicações científicas. Criado em 2009, o laboratório desenvolve projetos de pesquisa com aplicação nas áreas de petróleo, astronomia, meio-ambiente/biodiversidade, esportes, saúde, biologia e meteorologia. O grupo desenvolve softwares de ponta que são disponibilizados a seus parceiros nas áreas de aplicação.
  - ComCiDis – o ComCiDis (Computação Científica Distribuída) atua desde 2002 no tema de Computação Distribuída, principalmente no desenvolvimento de ambiente computacional, interfaces e aplicações, com o objetivo de facilitar a execução sobre o ambiente implementado. Além disso é um grupo dedicado ao desenvolvimento de tecnologia de ponta para análise de desempenho, consumo energético e emissão de CO2 em aplicações científicas e computação distribuída em nuvem utilizando aprendizado de máquina, redes neurais e outras ferramentas.

### 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
COTIC – Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação	Rogério Albuquerque de Almeida

## 4. Necessidades de Negócio

4.1. As necessidades de negócio envolvidas na contratação em estudo representam o detalhamento do objeto a ser contratado (o que a solução deve prover, independentemente da tecnologia que se empregue ou dos padrões tecnológicos da instituição) e para esta contratação, dizem respeito:

- a) ao desenvolvimento de software, tanto o desenvolvimento propriamente dito quanto a sustentação de softwares e sistemas;
- b) a análise da qualidade e da segurança dos softwares e sistemas desenvolvidos, mantidos e sustentados.

## 5. Necessidades Tecnológicas

5. As necessidades tecnológicas definem os padrões, metodologias, processos definidos, competências das equipes, cuidados com a segurança da informação, entre outros aspectos, que a solução deve atender para que atinja o desempenho e os resultados esperados.

5.2 Para levantamento das necessidades tecnológicas foi realizado estudo em todas as coordenações que possuem projetos alinhados com esta contratação;

5.3 A seguir apresenta-se o consolidado nas coordenações que utilizam as linguagens e banco de dados listados abaixo:

<b>Linguagens/ Tecnologias/Banco de Dados</b>	<b>Coordenações e/ou Projetos</b>
<b>Java</b>	<b>SINAPAD, SEPAD</b>
<b>PHP</b>	<b>SINAPAD, SEPAD</b>
<b>Python</b>	Labinfo, SINAPAD, DEXL, SEPAD, HeMoLab
<b>Fortran</b>	<b>SEPAD</b>
<b>C++</b>	Labinfo, DEXL, SEPAD, HeMoLab
<b>C#</b>	<b>SEPAD</b>

<b>Javascript / Typescript</b>	<b>Labinfo, DEXL</b>
<b>Shell script</b>	<b>SINAPAD</b>
<b>Lua</b>	<b>SINAPAD</b>
<b>R</b>	<b>Labinfo</b>
<b>Perl</b>	<b>Labinfo, SINAPAD</b>
<b>HTML/CSS</b>	<b>Labinfo, SINAPAD, DEXL</b>
<b>PostgreSQL</b>	<b>Labinfo, SINAPAD, DEXL</b>
<b>MySQL</b>	<b>Labinfo, SINAPAD, DEXL</b>
<b>MongoDB</b>	<b>Labinfo</b>
<b>NodeJS</b>	<b>Labinfo, DEXL</b>
<b>Angular</b>	<b>Labinfo, SINAPAD, DEXL</b>
<b>REST</b>	<b>Labinfo, SINAPAD</b>
<b>Spark/HDFS</b>	<b>DEXL</b>
<b>Delta Lake, MinIO</b>	<b>DEXL</b>
<b>S3, Google Big Query</b>	<b>DEXL</b>



<b>Perfiladores (NvProf, Vtune, ITAC, Advisor, DARSHAN, OneAPI)</b>	<b>SEPAD</b>
<b>Workflows Científico para HPC (Parsl)</b>	<b>SEPAD</b>

## 6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

### 6.1. Requisitos de Negócio

6.1.1. A contratação de serviços de desenvolvimento, manutenção, sustentação, testes e controle de qualidade de software deverá possibilitar que:

- a) mantenham e aprimorem a disponibilidade, segurança, acessibilidade e usabilidade dos serviços ofertados;
- b) aprimorem e evoluam os sistemas de informação que apoiam as necessidades das Coordenações do LNCC;
- c) assegurem a troca eficiente de informações entre os diferentes processos de negócio, caso necessário;
- d) assegurem a segurança e privacidade das informações mantidas e processadas pelos sistemas; e
- e) mantenham a resiliência e eficiência dos sistemas de informação do órgão.

6.1.2. A CONTRATADA deverá demonstrar agilidade no atendimento das demandas, mesmo que haja flutuações sazonais na quantidade de ordens de serviço, além de necessidades variadas de profissionais com competências específicas, necessárias ao atendimento dos requisitos das soluções a serem entregues.

### 6.2. Requisitos de capacitação

- a) Quanto aos requisitos de capacitação, não foram identificadas necessidades de treinamento, de carga horária e de materiais didáticos a serem fornecidos pelo objeto desta contratação.
- b) Os requisitos da área requisitante sobre esse tópico, se houver e quando houver, serão tratados separadamente e paralelamente à execução deste objeto.

### 6.3. Requisitos de Manutenção e Suporte Técnico

- a) A CONTRATADA deve prestar manutenções preventivas e corretivas, sem custo adicional a CONTRATANTE, durante o período de execução contratual e cobertura da garantia, sobre os produtos entregues ou alterados pela CONTRATADA.
- b) A CONTRATADA deve participar ativamente na identificação da causa raiz de problemas relacionados aos produtos entregues e serviços prestados.

### 6.4. Requisitos Funcionais

6.4.1. Os serviços de desenvolvimento e manutenção adotarão processo ágil que é segmentado em iterações curtas, entregas frequentes e projetos com escopos delimitados a partir de especificações

funcionais e não-funcionais definidas pela CONTRATANTE e remunerados por alocação de perfil profissional de TI, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço, incluindo as seguintes atividades:

- a. Construção de novo software: a partir de uma demanda de projeto um novo sistema é criado, seguindo o processo de software;
- b. Manutenção evolutiva (projeto de melhoria): necessidade de melhoria ou evolução dos requisitos funcionais de um sistema que esteja em produção;
- c. Serviços de Manutenção Corretiva, Preventiva e Adaptativa consistem na eliminação de comportamentos do software que diferem de suas especificações ou que provoquem a interrupção inesperada do funcionamento daqueles produtos de software não cobertos pela garantia.

6.4.2. Os serviços de desenvolvimento, manutenção, sustentação e os serviços de qualidade e testes avançados de software deverão adotar o Padrão Digital de Governo (Design System) e suas atualizações com relação a padrão visual das aplicações, disponível no endereço: <https://www.gov.br/ds/home>.

6.4.3. Os serviços de qualidade e testes avançados envolvem a garantia da qualidade dos sistemas durante todo o ciclo do processo de software até a sua implantação, minimizando a ocorrência de erros no ambiente de produção.

6.4.4. Os serviços de sustentação envolvem o conjunto de atividades necessárias para manter a disponibilidade, estabilidade e desempenho do software em produção, dentro dos níveis de serviço estabelecidos pela CONTRATANTE.

## **6.5. Requisitos de sigilo, segurança da informação e propriedade intelectual**

- a) A Contratada se obriga a tratar como informações sigilosas e privadas do LNCC quaisquer dados e informações relacionados à prestação dos serviços, utilizando-as apenas para as finalidades previstas no Contrato, não podendo revelá-las ou facilitar informações a terceiros;
- b) A CONTRATADA deverá manter sigilo, sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa, sobre todo e qualquer assunto de interesse do CONTRATANTE ou de terceiros de que tomar conhecimento em razão da execução do objeto, respeitando todos os critérios estabelecidos, aplicáveis aos dados, informações, regras de negócios, documentos, entre outros;
- c) Os serviços deverão ser prestados em conformidade com leis, normas e diretrizes de Governo Federal relacionadas à Segurança da Informação e Privacidade e à Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), realizando o tratamento de dados pessoais, conforme o disposto na Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, e o tratamento de informações classificadas, conforme legislação vigente;
- d) No âmbito do LNCC, os serviços também deverão ser prestados em conformidade com a **Política de Segurança da Informação – PSI do LNCC**, e demais políticas, que podem ser consultadas no seguinte endereço: <https://sec.lncc.br/site/> ;
- e) A CONTRATADA deverá tratar como confidenciais e zelar pelo sigilo de todas as informações a que tenha acesso em razão da execução dos serviços, independentemente da mídia, observado inclusive o Decreto n.º 4553 de 27 de dezembro de 2002, responsabilizando-se pelas ações ou omissões de seus sócios e profissionais;
- f) São vedadas a divulgação, a reprodução ou a utilização de quaisquer informações, a qualquer título, exceto quando previamente autorizadas;
- g) Os representantes, empregados e colaboradores da CONTRATADA deverão zelar pela manutenção do sigilo absoluto de dados, informações, documentos e especificações técnicas, que tenham conhecimento em razão dos serviços executados.
- h) Cada profissional a serviço da CONTRATADA deverá estar ciente de que a estrutura computacional do LNCC não poderá ser utilizada para fins particulares, sendo que quaisquer ações que tramitem em sua rede poderão ser auditadas;
- i) A CONTRATADA deverá providenciar termo de responsabilidade e sigilo para cada empregado ou prestador de serviços, onde fique estabelecido:

- i. O compromisso de não divulgar qualquer informação a que tenham acesso em razão da execução dos serviços;
  - ii. O compromisso de não utilizar recursos ou serviços do CONTRATANTE para fins alheios ao objeto da contratação;
  - iii. A ciência de que seus acessos realizados ou dados transmitidos podem ser auditados.
- j) A propriedade intelectual e os direitos patrimoniais de todos os documentos, procedimentos operacionais, estudos, relatórios, especificações, descrições técnicas, protótipos, dados, esquemas, plantas, desenhos, diagramas, fontes de códigos de programas, páginas de internet e intranet, ou qualquer outra documentação produzida no escopo da presente contratação são do CONTRATANTE, em caráter definitivo e irrevogável;
- k) A presente contratação implica em necessidade de cessão de direitos autorais de qualquer produto proveniente da prestação de serviços;
- l) Em caso de cancelamento ou término da vigência do contrato fica estabelecido que todo o histórico de incidentes, bem como o conteúdo da base de conhecimento deverá ser entregue ao CONTRATANTE no formato a ser definido entre as partes.

## 7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

### 7.1. Quadro atual do órgão

Hoje, o LNCC mantém com duas empresas privadas dois contratos para prestação de desenvolvimento e sustentação de softwares, com o seguinte quantitativo:

Cargo Atual	Quantitativo
Analista de Sistemas 4	04
Desenvolvedor de Software 4	05
Desenvolvedor de Software 5	01
Manager do Contrato	01
Especialista em Segurança	01
Analista de sistemas	05
Especialista em Arquitetura de Software	01

<b>Analista de Sistemas Científicos</b>	<b>01</b>
<b>Analista de Sistemas Científicos</b>	<b>02</b>

## Quantitativo recomendado

<b>Cód. Identificação do Perfil</b>	<b>Perfil (Portaria SGD/ME nº 5.651)</b>	<b>Coordenação/ Projeto</b>	<b>Quantitativo</b>
<b>DESENV-02</b>	<b>Desenvolvedor de Software Pleno</b>	<b>COMAC/DEXL</b>	<b>02</b>
<b>DESENV-03</b>	<b>Desenvolvedor de Software Sênior</b>	<b>COMAC/HEMOLAB</b>	<b>01</b>
<b>DESENV-02</b>	<b>Desenvolvedor de Software Pleno</b>	<b>COMAC/LABINFO</b>	<b>07</b>
<b>DESENV-02</b>	<b>Desenvolvedor de Software Sênior</b>	<b>COTIC/SEPAD</b>	<b>03</b>
<b>DESENV-03</b>	<b>Desenvolvedor de Software Sênior</b>	<b>COTIC/SINAPAD</b>	<b>02</b>
<b>DESENV-02</b>	<b>Desenvolvedor de Software Pleno</b>	<b>COMAC/ComCiDis</b>	<b>01</b>
<b>DESENV-03</b>	<b>Desenvolvedor de Software Sênior</b>	<b>COMAC/ComCiDis</b>	<b>01</b>
<b>SCRUM</b>	<b>Scrum Master</b>	<b>DEXL, HEMOLAB, LABINFO</b>	<b>01</b>
<b>SCRUM</b>	<b>Scrum Master</b>		<b>01</b>

		SEPAD, SINAPAD, ComCiDis	
--	--	-----------------------------	--

A diferença do quantitativo recomendado para a presente contratação e o quantitativo da equipe atual está no próprio modelo de contratação recomendado pela Portaria SGD nº 5.651, de 28/06/2022. Atualmente os serviços são remunerados pela unidade de referência Unidades de Serviço Técnico (UST), que leva em consideração o grau de complexidade da tarefa/produto, o perfil profissional alocado entre outras variáveis envolvidas na execução dos serviços, ao passo que no modelo atual a contratação é implementada através da modalidade de remuneração baseada em Alocação de Profissionais de TI vinculada a resultado.

A preferência por profissionais de níveis pleno e sênior visa a redução da curva de aprendizado, maior eficiência nos atendimentos e maior eficácia na melhoria dos processos de desenvolvimento de software.

Foram incluídos ainda dois profissionais Scrum Master para atuarem na facilitação do processo de desenvolvimento ágil de software, orientando as equipes de desenvolvimento, acompanhando, identificando e eliminando impedimentos e promovendo o uso de padrões e melhores práticas ágeis, objetivando garantir o bom funcionamento de processos e atividades ágeis. Cada profissional atuará em, no máximo, três projetos. Esses dois profissionais serão de vital importância na aplicação no LNCC do novo modelo recomendado pela Portaria SGD nº 5.651, visto que a aplicação de metodologias ágeis para o desenvolvimento de software é incipiente no âmbito do LNCC e o apoio destes profissionais só tende a trazer uma maior maturidade da instituição em contratações futuras, além dos benefícios citados anteriormente.

## 8. Levantamento de soluções

Conforme o inciso II, do art. 11, da IN SGD/ME nº 01, de 2019, é necessário identificar e realizar a análise comparativa das soluções que possam atender à necessidade de negócio.

Num cenário em que a Tecnologia da Informação é essencial em qualquer negócio, seja ele privado ou público, torna-se imprescindível e comum a contratação de Desenvolvimento de software por empresas privadas e por órgãos públicos, de acordo com a necessidade de cada um.

A solução encontra-se implantada em diversos órgãos da Administração Pública Federal, contudo por se tratar de uma contratação de serviço em que cada instituição define os requisitos de acordo com suas especificidades, complexidade, capacidade, metodologia de trabalho, maturidade, processos, dentre outras prerrogativas, não se identificou órgãos com ambientes e necessidades idênticas às levantadas para o LNCC para este tipo de serviço.

### 8.1. Da escolha do modelo de prestação do serviço

Será adotado o modelo indicado pela Portaria SGD nº 5.651, de 28/06/2022, modelo para a contratação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software, no âmbito dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISF, do Poder Executivo Federal, que em seu Art. 2º indica que o modelo de contratação descrito no Anexo I desta Portaria é de utilização obrigatória.

## 9. Análise comparativa de soluções

A seguir, apontam-se quatro alternativas possíveis:

Solução 01	
Tipo	Execução direta das atividades por servidores do quadro permanente do LNCC

**Descrição**

O Tribunal de Contas da União tem orientado em vasta jurisprudência que os órgãos e entidades da Administração Pública Federal se abstenham de contratar serviços terceirizados cujas atividades sejam inerentes às categorias funcionais abrangidas pelo plano de cargos e salários da entidade, em consonância com a jurisprudência do TCU, sintetizada no acórdão TCU 895/2018 - segunda câmara:

[...]

*Por esse ângulo, a mera consideração de determinadas atividades como acessórias ou complementares não autorizaria, necessariamente, a sua execução indireta, até porque, se essas atividades integrarem as atribuições próprias de categoria funcional inerente ao plano de cargos do Ibama, deveria prevalecer a regra constitucional do concurso público, além da vedação prevista no art. 1º, § 2º, do Decreto 2.271, de 1997\*, que aduz:*

*(...) Art. 1º No âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional poderão ser objeto de execução indireta as atividades materiais acessórias, instrumentais ou complementares aos assuntos que constituem área de competência legal do órgão ou entidade.*

*(...) § 2º Não poderão ser objeto de execução indireta as atividades inerentes às categorias funcionais abrangidas pelo plano de cargos do órgão ou entidade, salvo expressa disposição legal em contrário ou quando se tratar de cargo extinto, total ou parcialmente, no âmbito do quadro geral de pessoal.*

Assim, a base legal e a jurisprudência do TCU são sólidas no sentido de que a execução indireta de atividades inerentes às categorias funcionais abrangidas pelo plano de cargos do órgão ou entidade contratante só é possível mediante a expressa disposição legal ou quando se tratar de cargo extinto, total ou parcialmente, em sintonia com o art. 37, II, da Constituição de 1988 e o inc. IV do art. 3º do Decreto nº 9.507/2018 (v.g.: Acórdãos 481/2005, 2.132/2010, 1.069/2011 e 525/2012, do Plenário).

Por outro lado, considerando a legislação vigente, destacadamente o art. 3º do Decreto nº 9.507/2018, que dispõe sobre a execução indireta mediante contratação de serviços na administração pública federal, estabelece os serviços considerados 'auxiliares, instrumentais ou acessórios', quando não relacionados ao exercício do poder de polícia, poderão ser objeto de execução indireta – definição alinhada àquela apresentada no Decreto-Lei nº 200/1967.

Nesse contexto, a necessidade se enquadra na definição de atividades auxiliares, instrumentais ou acessórias e não envolve tomada de decisão ou posicionamento institucional nas áreas de planejamento, coordenação, supervisão e controle, nem atividades que sejam consideradas estratégicas para o órgão e cuja terceirização possa colocar em risco o controle de processos e de conhecimentos e tecnologias – assim como não estão relacionadas ao exercício do poder de polícia, de regulação, de outorga de serviços públicos e de aplicação de sanção.

	<p>Também, em harmonia com o art. 3º do Decreto nº 9.739/2019, que estabelece medidas de eficiência organizacional para o aprimoramento da administração pública federal, as medidas de fortalecimento da capacidade institucional dos órgãos federais devem observar determinadas diretrizes, dentre elas o aumento da eficiência, eficácia e efetividade do gasto público e da ação administrativa; a orientação para resultado e a orientação para as prioridades de governo.</p> <p>Por outro lado, considerando o cenário atual descrito no item 2.2, que motiva a presente demanda, para viabilizar a execução direta dos serviços seria evidentemente necessário ampliar o quadro de servidores da Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação. O que, em tese, seria possível através das seguintes hipóteses não excludentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>i. 1.1.1. Realização de concurso público para contratação de servidores efetivos;</li> <li>ii. 1.1.2. Realização de processo seletivo para contratação de servidores temporários;</li> <li>iii. 1.1.3. Descentralização de novos servidores do cargo de Analista em Tecnologia da Informação pelo MCTI para a COTIC/LNCC.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Conclusão</b>	<p>Conclui-se que este modelo não é viável no momento, pelas dificuldades que realizar qualquer procedimento anterior que não traga solução de continuidade.</p>

<b>Solução 02</b>	
<b>Tipo</b>	Contratação com pagamento aferido por Pontos de Função e complementado por Horas de Serviço Técnico, vinculado ao alcance de resultados e ao atendimento de níveis mínimos de serviço.
<b>Descrição</b>	Nessa modalidade, a remuneração do serviço deve ser feita por meio da métrica Ponto de Função, combinada, quando couber, ao pagamento por Horas de Serviço Técnico baseado em catálogos de atividades previamente definidas.
<b>Conclusão</b>	<p>O LNCC não tem servidores com expertise em contagem de pontos de função. Seria necessário a contratação de serviço especializado de apoio à mensuração de software. A contagem não pode ser facilmente automatizada, o processo de contagem consome tempo, esforço e custos.</p> <p>A contratada deve empregar os esforços e recursos necessários para assegurar a entrega funcional dos produtos demandados e aferíveis por meio da métrica Ponto de Função, descrita no Roteiro de Métricas de Software do SISP.</p>



	<p>As atividades a serem atendidas por meio de Horas de Serviço Técnico devem estar descritas em catálogo de serviços que contemple a atividade técnica. O resultado do serviço técnico contratado, seja ele um artefato ou a evidência da realização da atividade correlacionada, deve estar dentro dos padrões estabelecidos pela organização, tanto no aspecto de qualidade quanto no funcional.</p> <p>O Catálogo de Serviços, incluindo o respectivo valor monetário de cada serviço, deve ser amplamente divulgado e estar acessível e disponível a seus usuários e deve conter apenas itens relacionados ao objeto da contratação.</p>
--	---

Solução 03	
<b>Tipo</b>	Contratação por remuneração por Sprints.
<b>Descrição</b>	<p>A modalidade de remuneração por sprint, padronizada pela Portaria SGD /ME Nº 5.651, de 28 de Junho de 2022, baseia-se no pagamento por sprint executada.</p> <p>Conforme descrito na portaria predita, considera-se uma sprint executada quando o produto entregue ao final da sprint corresponde ao conjunto de itens acordados no planejamento da sprint. O pagamento deve ser um valor fixo por sprint executada, que pode variar por tipo de sprint, associado a níveis mínimos de serviço e vinculado a metas de produtividade.</p> <p>Essa modalidade admite diferentes tipos de sprints, que podem variar em função da composição mínima do time (quantidade e perfis) e do tipo de tecnologia (linguagens e ambientes, como web ou aplicativos móveis). O valor a ser remunerado por sprint deve variar conforme sua capacidade de execução e é calculado a partir da composição de equipe mínima definida para o projeto e da duração da sprint (timebox).</p> <p>O processo de desenvolvimento de software deve prever uma fase inicial para o planejamento do projeto, que envolve a captura da visão do usuário, definição do escopo macro do projeto e das principais funcionalidades do produto a ser desenvolvido.</p>
<b>Conclusão</b>	A modalidade de remuneração por Sprints não se mostrou viável neste momento, visto que a modalidade é incipiente no âmbito do LNCC e tem como premissa que o órgão possua fluência na aplicação de metodologias ágeis para o desenvolvimento de software.

Solução 04	
<b>Tipo</b>	Contratação por meio remuneração por alocação de profissionais de TI vinculada a resultado.
<b>Descrição</b>	<p>Na modalidade de remuneração por alocação de profissionais de TI, a empresa especializada provê equipe para a prestação do serviço de desenvolvimento, manutenção, sustentação e qualidade de softwares e é remunerada pela alocação efetiva de profissionais de TI com a possibilidade de aplicação de ajuste no pagamento, a depender da aferição dos indicadores de níveis mínimos de serviços.</p> <p>Essa modalidade foi padronizada por meio da Portaria SGD/ME Nº 5.651, de 28 de Junho de 2022. A portaria orienta que os profissionais devam ser avaliados por meio de metas de produtividade aferidas pelos indicadores de níveis mínimos de serviços.</p>
<b>Conclusão</b>	<p>Também é uma das modalidades estabelecida pela Portaria SGD/ME Nº 5.651, de 28 de Junho de 2022, que em seu Art. 2º indica que o modelo de contratação descrito no Anexo I desta Portaria <b><u>é de utilização obrigatória.</u></b></p> <p>O modelo de contratação de serviços de desenvolvimento orienta que o modelo de gestão deverá conter mecanismos que assegurem não apenas a qualidade do serviço prestado, mas também a produtividade de cada profissional alocado, que deve ser aferida por meio de meio de métricas de software. Ademais, a equipe de gestão e fiscalização do contrato deverá avaliar constantemente a execução do objeto.</p>

Diante da identificação de diferentes modelos de negócio adotados por órgãos públicos e pelo mercado, nesta seção será apresentada uma análise comparativa de soluções que devem ser observadas pelos diferentes órgãos para avaliação da participação na presente contratação.

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 2	x		
	Solução 3	x		
	Solução 4	x		
	Solução 2			x

A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 3			x
	Solução 4			x
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 2	x		
	Solução 3	x		
	Solução 4	x		
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 2	x		
	Solução 3	x		
	Solução 4	x		
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 2	x		
	Solução 3	x		
	Solução 4	x		

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Solução 01	
<b>Tipo</b>	Execução direta das atividades por servidores do quadro permanente do LNCC
<b>Conclusão</b>	Conclui-se que este modelo não é viável no momento, pelas dificuldades que realizar qualquer procedimento anterior que não traga solução de continuidade.

--

Solução 02	
<b>Tipo</b>	Contratação com pagamento aferido por Pontos de Função e complementado por Horas de Serviço Técnico.
<b>Conclusão</b>	O LNCC não tem servidores com expertise em contagem de pontos de função. Seria necessário a contratação de serviço especializado de apoio à mensuração de software.

Solução 03	
<b>Tipo</b>	Contratação por remuneração por Sprints.
<b>Conclusão</b>	A modalidade de remuneração por Sprints não se mostrou viável neste momento, visto que a modalidade é incipiente no âmbito do LNCC e tem como premissa que o órgão possua fluência na aplicação de metodologias ágeis para o desenvolvimento de software.

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

O objetivo do Custo Total de Propriedade (TCO) é a obtenção de um número que contemple todos os custos envolvidos ao longo do ciclo de vida de uma solução de TIC. Assim, o TCO deve incluir, por exemplo, custos do hardware e das licenças de software, amortização, manutenção, *upgrades*, suporte técnico, tempo ocioso por falhas (*downtime*), segurança (*vírus/worms/etc*, *denial of service*, *back-up*, reparações etc.), treinamento, administração, tempo de operação (tempo comparativo dedicado à execução de uma tarefa).

De forma geral, os custos incluídos no TCO são agrupados da seguinte maneira para determinar a sua concentração ao longo do ciclo de vida de uma TI:

- Custos de planejamento;
- Custos de contratação;
- Custos de operação e manutenção; e
- Custos de alienação.

### a) Custos de Planejamento

Segundo levantamento de custos, realizado pela CGU por meio da Nota Técnica nº 1081 /2017/CGPLAG/DG/SFC, Processo nº 00190.106218/2017-33, disponibilizada no SEI CGU nº 0394599, o custo médio do planejamento para a realização de contratações por meio de Concorrência Pública - menor preço é de R\$ 20.698,00 (vinte mil e seiscentos e noventa e oito reais) para o órgão demandante.

No entanto, cabe ressaltar, que todo o planejamento da contratação está sendo realizado por servidores pertencentes ao quadro permanente do LNCC, não necessitando de pessoal terceirizado para o mesmo fim.

**b) Custos de Contratação**

Não incidem custos adicionais para a contratação pretendida, além dos previstos no custo de planejamento.

**c) Custos de Operação e Manutenção**

Trata-se de contratação de serviços, não havendo custos de aquisição e operação de um produto, ativo ou sistema.

**d) Custos de Alienação**

Trata-se de contratação de serviços, não havendo bens passíveis de alienação.

A tabela a seguir apresenta o mapa custos estimados da solução declarada como viável. O custo total da contratação no primeiro ano está descrito no item 13.

O ICTI (Índice de Custo da Tecnologia da Informação), calculado pelo Ipea, apresentou taxa de variação de 0,78% em novembro de 2022, situando-se 0,15 ponto percentual (p.p.) acima da taxa registrada no mês anterior. Na comparação com o mesmo mês de 2021, a variação foi 0,53 p.p. maior. Com a incorporação desse resultado, o ICTI acumula uma variação de 6,77% nos últimos doze meses (fonte: [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br), em 24 de janeiro de 2023).

Ainda, comparando duas das soluções apresentadas anteriormente, além da solução 04 considerada como viável, segue abaixo a comparação com a solução 02, a que mais se aproxima do modelo ideal para esta contratação, que é aquela aferida por Pontos de Função e complementado por Horas de Serviço Técnico.

Quando se busca utilizar a métrica de Pontos de Função para a realização de atividades como as manutenções corretiva, adaptativas e perfectivas, acaba-se por gerar uma distorção entre o esforço despendido e o valor efetivo para a realização da tarefa que podem, em algumas situações, gerar gastos excessivos ao erário público.

No caso dos sistemas de informação do LNCC, a adoção pura e simples do Ponto de Função para as atividades de manutenção desses sistemas, irá gerar gastos excessivos para o Instituto, fato que não pode ser afastado da análise do gestor, que deve observar o critério da economicidade no uso do recurso público.

<b>Solução</b>	<b>Componentes de custo</b>	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	<b>Total</b>
Contratação por alocação de profissionais	Custos de Contratação	R\$ 4.604.089,08	R\$ 4.915.785,91	R\$ 5.248.584,62	R\$ 5.603.913,80	R\$ 5.983.298,76	R\$ 26.355.672,17
	Custos Administrativos	R\$ 67.247,53	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 67.247,53

	Custos com software	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Custos com recursos de computação	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Custos com equipamentos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Custos com serviços de informações	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Outros custos (especificar)	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
	Total	R\$ 4.671.336,61	R\$ 4.915.785,91	R\$ 5.248.584,62	R\$ 5.603.913,80	R\$ 5.983.298,76	R\$ 26.422.919,70
ICTI (acumulado 12 meses)	6,77%						

O ICTI (Índice de Custo da Tecnologia da Informação), calculado pelo Ipea, apresentou taxa de variação de 0,78% em novembro de 2022, situando-se 0,15 ponto percentual (p.p.) acima da taxa registrada no mês anterior. Na comparação com o mesmo mês de 2021, a variação foi 0,53 p.p. maior. Com a incorporação desse resultado, o ICTI acumula uma variação de 6,77% nos últimos doze meses (fonte: [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br), em 24 de janeiro de 2023).

Ainda, comparando duas das soluções apresentadas anteriormente, além da solução 04 considerada como viável, segue abaixo a comparação com a solução 02, a que mais se aproxima do modelo ideal para esta contratação, que é aquela aferida por Pontos de Função e complementado por Horas de Serviço Técnico.

Quando se busca utilizar a métrica de Pontos de Função para a realização de atividades como as manutenções corretiva, adaptativas e perfectivas, acaba-se por gerar uma distorção entre o esforço despendido e o valor efetivo para a realização da tarefa que podem, em algumas situações, gerar gastos excessivos ao erário público.

No caso dos sistemas de informação do LNCC, a adoção pura e simples do Ponto de Função para as atividades de manutenção desses sistemas, irá gerar gastos excessivos para o Instituto, fato que não pode ser afastado da análise do gestor, que deve observar o critério da economicidade no uso do recurso público.

Custo	Solução 2 - Opção baseada na contagem por Pontos de Função e complementado por Horas de Serviço Técnico.	Solução 4 - Opção alocação de profissionais de TI.

Gestão do contrato	03 servidores do contratante.	03 servidores do contratante.
Preposto da contratada	01 profissional.	01 profissional.
Analista para contagem de pontos de função da contratada.	01 profissional.	Nenhum profissional.
Analista para contagem de pontos de função da contratante.	01 profissional.	Nenhum profissional.
Custo estimado do projeto usando estimativa por pontos de função.	R\$ 4.671.336,61*	Não se aplica.
Custo estimado do projeto usando estimativa de unidade de serviço técnico (UST).	Não se aplica.	R\$ 4.671.336,61
Treinamento de pessoal da contratante em Pontos de Função.	R\$ 100.000,00	Não se aplica.
Treinamento e capacitação de pessoal da contratada.	O treinamento e capacitação dos profissionais está incluído no preço dos serviços.	O treinamento e capacitação dos profissionais está incluído no preço dos serviços.
Licenças de software	Todas as licenças serão fornecidas pela contratante e já estão disponíveis no órgão, não havendo necessidade de aquisição.	Todas as licenças serão fornecidas pela contratante e já estão disponíveis no órgão, não havendo necessidade de aquisição.
Hardware e rede de dados.	A contratante será responsável por prover toda a infraestrutura de hardware e rede de dados para os profissionais da contratada.	A contratante será responsável por prover toda a infraestrutura de hardware e rede de dados para os profissionais da contratada.

\* Optou-se por utilizar o mesmo valor tanto para a contratação por ponto de função ou por alocação de profissionais de TI, pois o que os diferencia é somente a metodologia empregada com o objetivo de gerenciar projetos de desenvolvimento de software no que se refere a prazos e custos.

Em termos práticos as duas soluções são muito parecidas, diferenciando-se, porém, nos custos advindos do emprego da contagem por ponto de função cujo expertise não há no LNCC. Para o emprego da solução 2, opção baseada na contagem por Pontos de Função, o LNCC teria que disponibilizar um Tecnologista para atuar na contagem dos pontos de função durante a vigência do contrato, além de prover treinamento e capacitação. Ou então optar, como já fazem outros órgãos da Administração Pública Federal, também terceirizar o serviço de contagem dos pontos de função, o que certamente oneraria ainda mais esta solução.

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Contratação de serviços de desenvolvimento, manutenção e sustentação de software por meio da alocação de profissionais de TIC, para atender às necessidades do Laboratório Nacional de Computação Científica – LNCC.

## 13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 4.604.089,08

Planilha com os custos dos profissionais:

Descrição do Item				Aplicação do Fator K = 2,35	Valor definido pela SGD
Serviços especializados de suporte na área de Tecnologia da Informação e Comunicações – TIC					
	Perfil	Salário referência (A)	Quantidade (B)	Custo unitário mensal do perfil (C = A x 2.01)	Custo total mensal do perfil (D = C x B)
1	Desenvolvedor de Software Pleno	R\$8.622,30	10	R\$17.330,82	R\$173.308,23
2	Desenvolvedor de Software Sênior	R\$11.669,09	07	R\$23.454,87	R\$164.184,10
3	Scrum Master	R\$11.488,00	02	R\$23.090,88	R\$46.181,76



Quantitativo total da equipe	19	Valor mensal de referência estimado para a contratação	R\$383.674,09
------------------------------	----	--	---------------

Para o cálculo do custo total da contratação foram utilizados os valores recomendados na Portaria nº 5.651/2022. O Fator-k utilizado é de 2,01 (dois inteiros e um centésimo), conforme a mesma portaria.

O custo total anual estimado da contratação é de R\$ R\$ 4.604.089,08.

Os perfis e os valores salariais dos profissionais destinam-se à realização da estimativa de preços e à definição do valor de referência da contratação, e serão utilizados exclusivamente na fase de planejamento da contratação e para apoio ao processo de avaliação de vantajosidade no momento da eventual prorrogação contratual. Os custos unitários dos perfis profissionais a adotados na planilha acima constam no Anexo II da Portaria nº 5.651/2022.

Essas referências deverão ser consideradas no caso de necessidade de demonstração da exequibilidade da proposta. As definições e estimativas feitas nessa seção também não configuram alocação de postos de trabalho, nem sequer dedicação exclusiva.

As definições e estimativas feitas nessa seção são apenas balizadores para a proposta, e, portanto, a CONTRATADA continua sendo a única responsável pelo dimensionamento adequado da equipe, bem como definição de salários.

#### 14. Justificativa técnica da escolha da solução

De acordo com a análise realizada anteriormente a solução escolhida foi Solução 04, sendo aquela cujo modelo é estabelecido pela PORTARIA SGD/ME Nº 5.651/2022, de 28 de junho de 2022, que em seu Art. 2º indica que o modelo de contratação descrito na Portaria **é de utilização obrigatória** para a contratação de serviços de Desenvolvimento, Manutenção e Sustentação de Software, descartando-se desta forma a Solução 01, pela inviabilidade de aplicação da alternativa.

A Solução 02 não é a mais indicada pois o LNCC não tem servidores com expertise em contagem de pontos de função. Seria necessário a contratação de serviço especializado de apoio à mensuração de software.

A Solução 03 também foi descartada pois a modalidade de remuneração por Sprints não se mostrou viável neste momento, visto que é incipiente no âmbito do LNCC e tem como premissa que o órgão possua fluência na aplicação de metodologias ágeis para o desenvolvimento de software.

#### 15. Justificativa econômica da escolha da solução

Com o advento da Portaria SGD/ME nº 5.651/2022, de 28 de junho de 2022, foram analisadas soluções, com o objetivo de atender às necessidades apresentadas neste ETP. Em que pese a obrigatoriedade de utilização do modelo de contratação proposto na citada portaria, pela análise das demais soluções identificadas, verifica-se que aquela a Solução 04, é a que tem maior vantagem econômica, haja vista que há a definição de um valor fixo mensal a ser pago à CONTRATADA, tendo como parâmetro o atendimento dos níveis mínimos de serviços (NMS)

que serão estabelecidos no Termo de Referência. Além disto, diferentemente da atual contratação, onde há a obrigatoriedade de que o órgão Contratante realize o acompanhamento do cumprimento das obrigações trabalhistas e previdenciárias devidas aos profissionais alocados, neste novo modelo, a Contratante tem a responsabilidade de acompanhar a execução dos serviços, de acordo com o estabelecido no Catálogo de Serviços e no NMS, cabendo ser tão somente fiscalizador da execução dos serviços, analisando a sua qualidade e resultados mínimos a serem cumpridos. Outro fator de ordem econômica que recai sobre a solução escolhida é que há um balizador de preços definido na própria portaria, com relação à estimativa do valor da contratação, evitando que ocorram sobrepreços e superfaturamento na licitação, já que as empresas deverão apresentar suas propostas com base em valores vigentes no mercado, impossibilitando qualquer tipo de desvio que possa vir a causar danos ao erário público.

Tendo em vista o exposto, a estimativa do valor fixo mensal da contratação é calculado pelo órgão contratante, na fase de planejamento, com base no principal item de custo para a empresa prestadora, o custo dos profissionais, discriminados em modelo simplificado de formação de preços, conforme modelo elaborado pela Secretaria de Governo Digital - SGD.

Com essa estrutura, busca-se vincular a execução dos serviços a critérios objetivos de qualidade e resultados, bem como prover maior previsibilidade do cronograma físico e financeiro da execução contratual e maior transparência dos custos associados, para o órgão ou entidade contratante.

## **16. Benefícios a serem alcançados com a contratação**

A sustentação dos sistemas de informação existentes no LNCC é imprescindível à continuidade da prestação de serviços por eles fornecidos. Não os manter implica a paralisação da sua evolução conduzindo-os ao sucateamento e à descontinuidade.

Não cabe aqui uma análise individualizada dos benefícios gerados por cada um dos potenciais sistemas a serem mantidos pela CONTRATADA, mas sim uma análise geral dos benefícios resultantes da contratação como um todo.

Conforme preconizam os órgãos de controle por meio de suas decisões referentes à Governança de TIC, existe um rol de atividades que deveriam ser realizadas preferencialmente por servidores do quadro. Entretanto, considerando que as unidades de TIC, em sua grande maioria, encontram-se assoberbadas de demandas em quantidades maiores do que sua capacidade de produção, as contratações previstas e já informadas têm como principal objetivo permitir o desenvolvimento e a manutenção de sistemas de informação, bem como a sustentação da infraestrutura de TIC da instituição (execução indireta) e, com a mesma importância, canalizar a força de trabalho do quadro para a realização das tarefas mais direcionadas a gestão, segurança e atividades-fim da Instituição, tendo como embasamento legal os Decretos Federais nº 200/1967 e nº 2271/1997.

Portanto, como resultado, espera-se garantir o bom desempenho dos sistemas por meio de manutenções corretivas e perfectivas, realizar manutenções adaptativas e evolutivas permitindo aos sistemas atenderem às novas regras, leis e necessidades do LNCC.

No que tange à relação custo e benefício da contratação, essa não pode ser objeto de uma análise simples, pois enquanto o custo é direto e objetivo, os benefícios não podem ser medidos objetivamente, pois o valor dos sistemas sustentados e funcionando é subjetivo e alcança os serviços prestados pelo LNCC à sociedade brasileira.

Entretanto, alguns dos benefícios diretos, refletidos nos objetivos estratégicos da Organização, que podemos citar com essa contratação são os seguintes:

- Melhoria dos processos operacionais do LNCC;
- Melhoria da qualidade dos serviços prestados;
- Suporte ao processo de tomada de decisão, com o fornecimento das informações gerenciais necessárias a esse processo;
- Aumento na capacidade de evolução e integração dos sistemas de informação;
- Atendimento aos requisitos de disponibilidade dos sistemas de informação existentes no LNCC.

## 17. Providências a serem Adotadas

- O LNCC deverá designar equipe para fiscalização e gestão do contrato nos moldes do Art. 29 da IN SGD /ME nº 01/2019.
- A Contratada deverá designar preposto para representar a empresa e atuar como principal interlocutor junto ao LNCC.

## 18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

De acordo com a análise realizada anteriormente, a solução viável é Solução 04, aquela cujo modelo é estabelecido pela PORTARIA SGD/ME Nº 5.651/2022, que em seu Art. 2º indica que o modelo de contratação é de utilização obrigatória para a contratação de serviços de operação de infraestrutura e atendimento a usuários de tecnologia da informação e comunicação, descartando-se desta forma as demais soluções.

## 19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Despacho: PORTARIA LNCC/MCTI Nº 275, DE 09 DE JANEIRO DE 2023

**CARLA OSTHOFF FERREIRA DE BARROS**

Membro Técnico

Despacho: PORTARIA LNCC/MCTI Nº 275, DE 09 DE JANEIRO DE 2023

**ANTÔNIO TADEU AZEVEDO GOMES**

Membro Técnico

Despacho: PORTARIA LNCC/MCTI Nº 275, DE 09 DE JANEIRO DE 2023

**FÁBIO ANDRÉ MACHADO PORTO**

Membro Técnico

Despacho: PORTARIA LNCC/MCTI Nº 275, DE 09 DE JANEIRO DE 2023

**PABLO JAVIER BLANCO**

Membro Técnico

Despacho: PORTARIA LNCC/MCTI Nº 275, DE 09 DE JANEIRO DE 2023

**LUIZ GONZAGA PAULA DE ALMEIDA**

Membro Técnico

Despacho: PORTARIA LNCC/MCTI Nº 275, DE 09 DE JANEIRO DE 2023

**BRUNO RICHARD SCHULZE**

Membro Técnico

Despacho: PORTARIA LNCC/MCTI Nº 275, DE 09 DE JANEIRO DE 2023

**ROGERIO ALBUQUERQUE DE ALMEIDA**

Membro Requisitante