



Processo nº 00100.002601/2022-42

**PLANO DE TRABALHO  
3º TERMO ADITIVO - TED Nº 01/2022**

**1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**

**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

Nome do órgão descentralizador: INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ITI

Nome da autoridade competente: Sr. Enylson Flávio Martinez Camolesi

Cargo: Diretor- Presidente do ITI

Número do CPF: [REDACTED]

Nome da Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Coordenação-Geral de Inovação, Cooperação e Projetos - CGICP

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 243001 - Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - ITI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Não se aplica.

**2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

**a) Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC

Nome da autoridade competente: Sr. Irineu Manoel de Souza

Cargo: Reitor da UFSC

Número do CPF: [REDACTED]

Nome da Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Centro Tecnológico - CTC / Departamento de Informática e Estatística - INE / Laboratório de Segurança em Computação - LabSEC

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 153163 - Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED: Não se aplica.

**3. OBJETO DO TERMO ADITIVO**

Projeto de Pesquisa que consiste no estudo para consolidação das tecnologias de validação e verificação de documentos assinados digitalmente no Brasil, sejam estes de cunho específico ou geral, e podendo pertencer à alcada do Padrão Brasileiro de Assinatura Digital (PBAD) da ICP-Brasil. Trata-se de 3º Termo Aditivo ao TED nº 01/2022, contemplando novas metas, etapas, prorrogação e ajuste no valor total.

**4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TERMO ADITIVO**

**META 1:** Modernização da Arquitetura e Desempenho dos Códigos de Referência

**Descrição:** Modernização da Arquitetura e Desempenho que visa reestruturar os componentes centrais do PBAD para aumentar a modularidade, escalabilidade e eficiência, garantindo a sustentabilidade e a manutenibilidade dos sistemas.

**Valor:** R\$ 346.761,36 (trezentos e quarenta e seis mil setecentos e sessenta e um reais e trinta e seis centavos)

**Vigência:** 27/09/2025 a 27/07/2026

**Quantidade de etapas:** 5

**Etapa 1: A1 - Separação dos Códigos de Referência em micro-funcionalidades**

Descrição: A separação do Verificador de Conformidade e Assinador de Referência em micro-funcionalidades representa uma abordagem estratégica para aumentar a modularidade, a escalabilidade e a manutenção do sistema. Dividir o verificador e assinador em componentes menores, cada um responsável por uma funcionalidade específica (como validação de assinatura, análise de metadados ou aplicação de carimbos de tempo), facilita o desenvolvimento independente e a implantação de atualizações sem afetar o sistema como um todo. Essa abordagem é alinhada aos princípios de arquitetura de microsserviços, permitindo que cada funcionalidade seja escalada individualmente com base na demanda e otimizando o uso de recursos computacionais. Além disso, a separação das micro-funcionalidades melhora a clareza e a robustez do sistema, uma vez que cada componente pode ser testado e monitorado de forma isolada. Isso reduz o risco de falhas sistêmicas e aumenta a confiabilidade na validação de pacotes e assinaturas. Para os usuários, essa abordagem permite maior flexibilidade na utilização do Verificador de Conformidade, possibilitando, por exemplo, executar apenas os processos necessários para uma tarefa específica. Esse modelo modular não apenas aprimora a eficiência técnica, mas também facilita a integração com outras ferramentas ou serviços, tornando o sistema mais adaptável às necessidades futuras.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R \$ 118.956,19 (cento e dezoito mil novecentos e cinquenta e seis reais e dezenove centavos)	Total: R \$ 118.956,19 (cento e dezoito mil novecentos e cinquenta e seis reais e dezenove centavos)

Vigência: 27/10/2025 - 27/03/2026

### **Etapa 2: A2 - Interface assíncrona para validação de assinaturas**

Descrição: Atualmente, o processo de validação de assinaturas é síncrono, o que pode gerar gargalos em cenários de alta demanda ou quando há múltiplas requisições simultâneas. Para tornar o sistema mais escalável e eficiente, será introduzida uma interface assíncrona de validação, baseada em filas de mensagens. A escolha recai sobre o uso do RabbitMQ, com suporte ao protocolo MQTT, permitindo que as requisições de validação sejam enfileiradas e processadas de forma distribuída, garantindo maior resiliência, escalabilidade e tolerância a falhas. Tal procedimento será feito diretamente na aplicação Validador de Documentos, que consome os Códigos de Referência de maneira direta. A adoção do protocolo MQTT é estratégica, pois garante compatibilidade direta com a aplicação ykue, já responsável pela gerência de múltiplas identidades e pela integração entre o assinador e o computador do usuário. Dessa forma, além de padronizar o mecanismo de comunicação entre os componentes, a solução promove a reutilização tecnológica, menor acoplamento e maior interoperabilidade. O resultado será um fluxo de validação de assinaturas mais robusto, capaz de atender simultaneamente a múltiplos usuários sem perda de desempenho ou confiabilidade.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
------------------	---------------

VL Unitário: R\$ 59.478,10 (cinquenta e nove mil quatrocentos e setenta e oito reais e dez centavos)	Total: R\$ 59.478,10 (cinquenta e nove mil quatrocentos e setenta e oito reais e dez centavos)
--	--

Vigência: 27/04/2026 - 27/06/2026

### **Etapa 3: A3 - Segregação do módulo de busca e atualização de LCR e caminho de certificação**

Descrição: O verificador de conformidade, em sua arquitetura atual, realiza o download e tratamento dos caminhos de certificação e das Listas de Certificados Revogados (LCRs) de forma centralizada, em um único bloco de lógica e código. Essa abordagem monolítica dificulta a manutenção, reduz a flexibilidade para evoluções futuras e limita a rastreabilidade individual dos processos de atualização, tornando o sistema mais suscetível a falhas e menos eficiente na resolução de problemas específicos. Como aprimoramento, o plano de trabalho prevê a criação de módulos independentes para a busca e atualização de LCRs e para a busca e atualização dos caminhos de certificação. Essa separação modular permitirá maior organização do código, simplificação de manutenções, além de facilitar a substituição ou evolução de cada componente sem impacto direto sobre o todo. Dessa forma, o verificador ganhará robustez, escalabilidade e aderência a boas práticas de engenharia de software, garantindo maior confiabilidade no processo de validação de assinaturas digitais.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R\$ 43.148,67 (quarenta e três mil cento e quarenta e oito reais e sessenta e sete centavos)	Total: R\$ 43.148,67 (quarenta e três mil cento e quarenta e oito reais e sessenta e sete centavos)

Vigência: 27/09/2025 - 27/11/2025

### **Etapa 4: A4 - Cacheamento de LCR e cadeias de certificação no Redis**

Descrição: No modelo atual, as LCRs e os caminhos de certificação são armazenados em disco e atualizados apenas sob demanda, ou seja, no momento em que uma assinatura requer tais informações. Essa estratégia, embora funcional, introduz atrasos na verificação e aumenta o risco de inconsistências, uma vez que a obtenção e validação dependem do acesso imediato aos repositórios externos. Como aprimoramento, será implementado um sistema de cacheamento em Redis, garantindo que as LCRs e caminhos de certificação estejam sempre disponíveis e atualizados. A aplicação fará a atualização preventiva com base em informações de listas confiáveis ou previamente definidas, além de renovar automaticamente os dados quando as LCRs expirarem ou de acordo com regras estabelecidas. Esse modelo permitirá que a verificação de assinaturas seja realizada de forma mais rápida, resiliente e segura, reduzindo a dependência de chamadas sob demanda e elevando a confiabilidade do verificador de conformidade.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
------------------	---------------

VL Unitário: R\$ 62.811,43 (sessenta e dois mil oitocentos e onze reais e quarenta e três centavos)	Total: R\$ 62.811,43 (sessenta e dois mil oitocentos e onze reais e quarenta e três centavos)
Vigência: 27/11/2025 - 27/01/2026	
<b>Etapa 5: A5 - Propostas para identificar pontos de consumo expressivo no processador/memória e otimização de desempenho</b>	
Descrição: O relatório sobre as propostas para identificar pontos de consumo expressivo de processador e memória na JDK, com aplicação ao Verificador de Conformidade, tem como objetivo principal otimizar o desempenho e a eficiência do sistema. A análise desses pontos críticos se baseia em ferramentas de profiling, como o Java Mission Control (JMC) e o VisualVM, que permitem identificar gargalos em tempo de execução. Aplicar essas propostas ao Verificador de Conformidade é especialmente importante, dado que ele processa centenas de milhares de assinaturas digitais com metadados extensivos diariamente, o que demanda recursos significativos. O relatório abordará estratégias como ajustes na alocação de memória da JVM, otimização de algoritmos de validação e uso eficiente de threads para melhorar o desempenho. Além disso, incluirá recomendações para monitoramento contínuo e automação de diagnósticos de desempenho, garantindo que o sistema permaneça eficiente mesmo com o crescimento da carga de trabalho.	
Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R\$ 62.366,98 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e seis reais e noventa e oito centavos)	Total: R\$ 62.366,98 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e seis reais e noventa e oito centavos)
Vigência: 27/05/2026 - 27/07/2026	
<b>META 2 - Expansão de Funcionalidades e Interoperabilidade</b>	
<b>Descrição:</b> Expansão de Funcionalidades e Interoperabilidade, que foca na criação de novas aplicações e na incorporação de padrões internacionais para melhorar a compatibilidade do ecossistema e a experiência do usuário final.	
<b>Valor:</b> R\$ 124.733,97 (cento e vinte e quatro mil setecentos e trinta e três reais e noventa e sete centavos)	
<b>Vigência:</b> 27/01/2026 - 27/06/2026	
<b>Quantidade de etapas:</b> 2	
<b>Etapa 1: B1 - Desenvolvimento da aplicação IRA-ICP (broker de PSC)</b>	

Descrição: O Assinador de Referência, no atual estágio, permite que usuários assinem documentos digitais com chaves privadas em nuvem de duas formas: acessando diretamente um Prestador de Serviço de Confiança (PSC) credenciado pelo ITI ou por meio da solução IntegralCP, um agregador de PSCs mantido pela autoridade certificadora privada Valid. Embora essa segunda alternativa simplifique o acesso ao ecossistema de PSCs, ela cria uma dependência em relação a uma aplicação proprietária, fora do controle direto do Estado, o que pode comprometer a autonomia tecnológica e a transparência do processo. Para superar essa limitação, será desenvolvido o IRA-ICP, uma aplicação pública com a mesma finalidade do IntegralCP, mas projetada e mantida como componente oficial do ecossistema. A solução atuará como agregador de PSCs, garantindo que a comunicação com cada prestador seja realizada em conformidade com a DOC-ICP-17 e demais normas vigentes. Na prática, o IRA-ICP funcionará como um intermediador inteligente: a partir de um identificador único (CPF ou CNPJ), a aplicação fará consultas e disparos para todos os PSCs compatíveis, centralizando a intermediação da geração da assinatura digital.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R\$ 62.366,99 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e seis reais e noventa e nove centavos)	Total: R\$ 62.366,99 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e seis reais e noventa e nove centavos)

Vigência: 27/01/2026 - 27/03/2026

## **Etapa 2: B2 - Adoção do padrão ETSI 102 853 para mensagens de validação**

Descrição: Atualmente, o verificador de conformidade da ICP-Brasil, ao identificar erros ou assinaturas em estado indeterminado, exibe mensagens próprias da aplicação, sem alinhamento a um padrão formalmente reconhecido. Essa abordagem gera inconsistências na interpretação dos resultados, dificultando a interoperabilidade com outros sistemas. Para elevar a confiabilidade e harmonizar o processo de verificação com as melhores práticas globais, o plano prevê a adoção do padrão definido no documento ETSI TS 102 853. Esse normativo europeu estabelece critérios uniformes para apresentação de resultados de validação de assinaturas digitais, garantindo clareza, consistência e reconhecimento internacional. Assim, os avisos e diagnósticos exibidos pelo verificador de conformidade passarão a seguir uma estrutura padronizada.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R\$ 62.366,98 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e seis reais e noventa e oito centavos)	Total: R\$ 62.366,98 (sessenta e dois mil trezentos e sessenta e seis reais e noventa e oito centavos)

Vigência: 27/04/2026 - 27/06/2026

## **META 3 - Preservação Digital e Arquivamento de Longo Prazo**

**Descrição:** Consiste na pesquisa e implementação de mecanismos que garantam a validade e a integridade de documentos eletrônicos assinados por longos períodos, em conformidade com padrões de arquivamento reconhecidos.

**Valor:** R\$ 123.400,63 (cento e vinte e três mil e quatrocentos reais e sessenta e três centavos)

**Vigência:** 27/09/2025 a 27/02/2026

**Quantidade de etapas:** 2

**Etapa 1: C1 - Estudo de propostas de preservação digital para assinaturas de longo prazo**

Descrição: Este item contempla propostas de desenvolvimentos que estão acontecendo ao redor do mundo para manter a integridade e autenticidade de documentos de longo prazo. O Conselho Nacional de Arquivos (CONARQ) já reconhece o pacote OAIS (Open Archival Information System) como o padrão para garantir a guarda segura de documentos eletrônicos, definido formalmente pela ISO 14721:2012. Será realizado o estudo de como o National Archives and Records Administration (NARA) dos EUA e o projeto E-ARK da União Europeia estão gerenciando propostas de arquivamento de assinaturas de longo prazo. O resultado será uma base sólida para implementação de um serviço confiável de geração e verificação de assinaturas digitais com foco em sustentabilidade e durabilidade.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R \$ 61.700,32 (sessenta e um mil e setecentos reais e trinta e dois centavos)	Total: R\$ 61.700,32 (sessenta e um mil e setecentos reais e trinta e dois centavos)

Vigência: 27/09/2025 - 27/11/2025

**Etapa 2: C2 - Validação do pacote OAIS pelo Verificador de Conformidade**

Descrição: A geração de um pacote compatível com o Open Archival Information System (OAIS) está diretamente conectada ao processo de validação desse pacote pelo Verificador de Conformidade. O Verificador atuará como um mecanismo essencial para garantir que o pacote gerado atenda aos requisitos do modelo OAIS, incluindo a preservação da integridade, a correta inclusão de metadados e a validação das assinaturas digitais incorporadas. Ao validar o pacote, o foco será avaliar se todos os elementos críticos de preservação foram corretamente implementados, como os carimbos de tempo, cadeias de certificação e protocolos de verificação (OCSP ou CRLs). O alinhamento entre a geração e a validação criará um ciclo de qualidade contínuo.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R \$ 61.700,32 (sessenta e um mil e setecentos reais e trinta e dois centavos)	Total: R\$ 61.700,32 (sessenta e um mil e setecentos reais e trinta e dois centavos)

Vigência: 27/12/2025 - 27/02/2026

#### **META 4 - Validação Operacional e Prototipagem de Novas Tecnologias**

**Descrição:** Agrupa as atividades de teste e validação de novos componentes e tecnologias em infraestrutura do ITI.

**Valor:** R \$ 194.555,42 (cento e noventa e quatro mil quinhentos e cinquenta e cinco reais e quarenta e dois centavos)

**Vigência:** 27/09/2025 - 27/10/2026

**Quantidade de etapas:** 3

##### **Etapa 1: D1 - Testes de validação operacional do Ybyra**

Descrição: A presente atividade visa assegurar o pleno funcionamento do sistema Ybyrá, um gerenciador de certificados de atributos, por meio de testes abrangentes. A validação operacional incluirá a verificação da integração e do desempenho dos microsserviços — ybyra-user, ybyra-issuer, ybyra-crypto, ybyra-repository e ybyra-acrl. O objetivo é garantir que as funcionalidades de emissão, revogação, o armazenamento e o acesso via API REST e interface web operem de maneira eficiente e confiável, preparando o sistema para sua implantação e uso em ambiente interno ao ITI.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R \$ 61.700,32 (sessenta e um mil e setecentos reais e trinta e dois centavos)	Total: R\$ 61.700,32 (sessenta e um mil e setecentos reais e trinta e dois centavos)

Vigência: 27/09/2025 - 27/11/2025

##### **Etapa 2: D2 - Aprimoramento do Ybyra para alta disponibilidade e prototipagem de sistema de credenciais verificáveis**

Descrição: Esta atividade consiste no fortalecimento da arquitetura do Ybyrá para garantir sua alta disponibilidade e resiliência. O foco é aprimorar o sistema para que ele possa suportar grandes volumes de requisições e se manter operacional de forma contínua, mesmo em caso de falhas em seus componentes. Tais aprimoramentos podem incluir a implementação de mecanismos de balanceamento de carga, replicação de dados e estratégias de failover, em conformidade com as necessidades levantadas pelo ITI. Desenvolvimento de protótipo e prova de conceito no Ybyrá para criação, verificação e gerenciamento de credenciais verificáveis.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R\$ 59.478,10 (cinquenta e nove mil quatrocentos e setenta e oito reais e dez centavos)	Total: R\$ 59.478,10 (cinquenta e nove mil quatrocentos e setenta e oito reais e dez centavos)

Vigência: 27/07/2026 - 27/10/2026

### **Etapa 3: D3 - Estudo conceitual e técnico para preparar o ecossistema da aplicação para alternativas ao modelo de certificados de atributo**

**Descrição:** Este item contempla a realização de um estudo aprofundado, tanto em nível conceitual quanto técnico, com intuito de avaliar e preparar o ecossistema desenvolvido em cima do Ybyrá para a adoção de novas tecnologias, como as credenciais verificáveis, que possam complementar ou oferecer alternativas ao atual modelo de certificados de atributo. O estudo examinará a viabilidade de integração dessas novas abordagens, analisando seus padrões, protocolos e impacto no ecossistema de segurança e documentos eletrônicos. O resultado será a elaboração de um relatório detalhado que servirá de base para futuros desenvolvimentos e adequações normativas do sistema.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R\$ 73.377,00 (setenta e três mil trezentos e setenta e sete reais)	Total: R\$ 73.377,00 (setenta e três mil trezentos e setenta e sete reais)

Vigência: 27/07/2026 - 27/09/2026

### **META 5 - Manutenção Contínua e Corretiva**

**Descrição:** Abrange o esforço contínuo para garantir a operação estável, segura e atualizada de todos os softwares do projeto, como os Códigos de Referência, o Validador de Documentos e o Ybyra.

**Valor:** R\$ 211.462,44 (duzentos e onze mil quatrocentos e sessenta e dois reais e quarenta e quatro centavos)

**Vigência:** 27/09/2025 a 27/11/2026

**Quantidade de etapas:** 1

#### **Etapa 1: E1: Manutenção contínua e corretiva**

**Descrição:** Manutenção contínua dos Sistemas do Ecossistema PBAD: dos Códigos de Referência (código-base para o Assinador de Referência e para o Verificador de Conformidade), do Validador de Documentos (que amplia as funcionalidades dos Códigos de Referência ao incorporar uma camada de verificação semântica), do Gerenciador de Políticas de Assinatura (*Signature Policy Manager*), ferramenta derivada dos Códigos de Referência, criada com a finalidade de facilitar a criação, edição e manutenção de Políticas de Assinatura (PAs) e de suas respectivas Listas de Políticas de Assinatura (LPAs), do Ykue (módulo voltado para a gerência e comunicação com múltiplas identidades digitais utilizadas em processos de assinatura) e do Ybyrá (sistema gerenciador de certificados de atributo projetado para gerenciar todo o ciclo de vida desses documentos).

Manutenção corretiva, orientações, atualização técnica e da documentação, e remoção de débito técnico da base de código dos Códigos de Referência e das demais aplicações desenvolvidas ou fornecidas ao ITI, incluindo os gerenciadores de PA e LPSC, nas hipóteses de correções de erros e mudanças em normativos, além de melhorias evolutivas, perfectivas e adaptativas, observadas pelo LabSEC ou demandadas pelo ITI, nas hipóteses de novas funcionalidades, alterações em funcionalidades existentes, alterações de regras de negócio, melhorias de performance, otimização de consumo, migração de linguagens, migração de tipo de banco de dados e atualização de bibliotecas.

Unidade: UNIDADE	Quantidade: 1
VL Unitário: R\$ 211.462,44 (duzentos e onze mil quatrocentos e sessenta e dois reais e quarenta e quatro centavos)	Total: R\$ 211.462,44 (duzentos e onze mil quatrocentos e sessenta e dois reais e quarenta e quatro centavos)
Vigência: 27/09/2025 a 27/11/2026	
<b>5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA O ADITIVO</b>	

O ITI mantém uma parceria de longa data com o Laboratório de Segurança em Computação da Universidade Federal de Santa Catarina (LabSEC/UFSC) para o desenvolvimento de pesquisas voltadas para a consolidação de tecnologias de validação e assinatura eletrônica, atualmente mantida pelo Termo de Execução Descentralizada TED nº 01/2022. O presente aditivo se justifica pela necessidade de continuar os estudos para a consolidação das tecnologias de validação e verificação de documentos assinados digitalmente no Brasil, sejam estes de cunho específico ou geral, e podendo pertencer à alçada do Padrão Brasileiro de Assinatura Digital (PBAD) da ICP-Brasil. A proposta atual consiste em modernizar a arquitetura de desempenho; expandir as funcionalidades e interoperabilidade; pesquisar e implementar mecanismos que garantam a validade e a integridade de documentos eletrônicos assinados por longos períodos, em conformidade com padrões de arquivamento reconhecidos; agrupar as atividades de teste e validação de novos componentes e tecnologias em infraestrutura do ITI; e garantir ainda a manutenção e o suporte dos serviços. A interrupção do TED poderia causar danos aos órgãos públicos e cidadãos que utilizam os serviços resultado da parceria. Uma parte do recurso deste aditivo, proveniente do Fundo Nacional de Saúde/Ministério da Saúde e vinculado no Transferegov ao Programa 00030420250001 - Sistemas de Tecnologia de Informação e Comunicação, será subdescentralizado pelo ITI para a UFSC. Este valor será utilizado para o pagamento de bolsas de ensino e pesquisa (códigos de despesa 33.90.18 e 33.90.20). A outra parte do recurso provém do orçamento do ITI e será descentralizada para realização de despesas com custos operacionais (custos indiretos) da UFSC necessários à consecução do objeto do TED.

## 6. ATIVIDADES PREVISTAS

As atividades/entregáveis a serem desenvolvidas no 3º aditivo são descritas na Tabela 1 e dividem-se em três (3) eixos de atuação: pesquisa; modernização; e manutenção.

A Tabela 1 apresenta a comparação entre as etapas/entregáveis do 2º Aditivo e do 3º Aditivo, conforme a seguir:

**Tabela 1**

ENTREGÁVEIS 2º ADITIVO		ENTREGÁVEIS 3º ADITIVO		
C1	Protótipo do Validador de Assinaturas com suporte a listas confiáveis de países com os quais o ITI tem acordo de cooperação técnica, ou o Brasil tem acordo de reconhecimento mútuo	C1	Estudo de propostas de preservação digital para assinaturas de longo prazo	Relatório (TRL-3)
A1	Protótipo de um portal unificado para a validação de assinaturas em documentos eletrônicos pela sociedade	A1	Separação dos Códigos de Referência em micro-funcionalidades	Software (TRL-5)
A2	-	A2	Interface assíncrona para validação de assinaturas	Software (TRL-6)

C2	Protótipo do Validador de Assinaturas com interface de configuração de âncoras de confiança	C2	Validação do pacote OAIS pelo Verificador de Conformidade	Software (TRL-5)
B1	Protótipo dos Códigos de Referência que gera e verifica assinaturas com certificados de atributo	B1	Desenvolvimento da aplicação IRA-ICP (broker de PSC)	Software (TRL-6)
C4	Protótipo do Validador de Assinaturas com suporte ao serviço distribuído de validação de assinaturas eletrônicas de documentos específicos via blockchain	-	-	-
B2	Manipulação dos Códigos de Referência para geração de assinaturas com certificados de atributo programaticamente, via API REST	B2	Adoção do padrão ETSI 102 853 para mensagens de validação	Software (TRL-6)
D1	Recomendações e procedimentos para a disponibilização do código-fonte dos Códigos de Referência como software livre e de código aberto	D1	Testes de validação operacional do Ybyra	Software (TRL-5)
B3	Protótipo do Validador de Assinaturas com interface de configuração para regras de validação de acordo com certificados de atributo	-	-	-
A3	Protótipo do Validador de Assinaturas com suporte a documentos de saúde na sintaxe FHIR	A3	Segregação do módulo de busca e atualização de LCR e caminho de certificação	Software (TRL-5)
E1	Atualização tecnológica do sistema gerador de certificados de atributos YBYRA	E1	Manutenção contínua e corretiva	Software (TRL-7)
F1	Curso de criptografia aplicada no uso de documentos eletrônicos com duração de 6 meses	-	-	
D2	Estudo para migração de políticas de assinatura CAdES, XAdES e PAdES conforme o DOC-ICP-15 para respectivos perfis de assinatura conforme normativos do ETSI	D2	Aprimoramento do Ybyra para alta disponibilidade e prototipagem de sistema de credenciais verificáveis	Software (TRL-7)

D3	Protótipo dos Códigos de Referência com suporte a geração e verificação de assinaturas digitais nos formatos CAdES, XAdES, PAdES e JAdES com perfis de assinatura ou políticas de assinatura implícitas	D3	Estudo conceitual e técnico para preparar o ecossistema da aplicação para alternativas ao modelo de certificados de atributo	Software (TRL-3)
B4	Recomendações para o uso de certificados de atributo em assinaturas digitais de acordo com o DOC-ICP-15	-	-	-
A4	Protótipo de observatório de artefatos de assinatura digital para asserção de corretude de documentos eletrônicos assinados digitalmente	A4	Cacheamento de LCR e cadeias de certificação no Redis	Software (TRL-5)
E2	Implementação do suporte de criação de atributos com características melhoradas para o embarque em documentos assinados digitalmente no Ybyra e criação de um mecanismo de emissão de listas de certificados de atributos revogados de forma delegada e emitido pelo próprio YBYRA	-	-	-
D4	Estudo da interoperabilidade dos Códigos de Referência com aplicações de geração e verificação de assinaturas digitais de países da América Latina e União Europeia	-	-	-
A5	Protótipo do Validador de Assinaturas com suporte a diplomas digitais e documentos relacionados, conforme a Instrução Normativa SESU nº 1/2020 e suas alterações	A5	Propostas para identificar pontos de consumo expressivo no processador/memória e otimização de desempenho	Relatório/Software (TRL-4)
D5	Protótipo de aplicação de integração contínua para acompanhamento da evolução de relatórios de verificação e validação de artefatos assinados digitalmente gerados pelos Códigos de Referência	-	-	-
E3	Implementação do suporte de delegação de revogação de atributos no Ybyra	-	-	-

C5	Manutenção corretiva, orientações, atualização técnica e da documentação, e remoção de débito técnico da base de código dos Códigos de Referência e das demais aplicações desenvolvidas ou fornecidas ao ITI, incluindo os gerenciadores de PA e LPSC, nas hipóteses de correções de erros e mudanças em normativos, além de melhorias evolutivas, perfectivas e adaptativas, observadas pelo LabSEC ou demandadas pelo ITI, nas hipóteses de novas funcionalidades, alterações em funcionalidades existentes, alterações de regras de negócio, melhorias de performance, otimização de consumo, migração de linguagens, migração de tipo de banco de dados e atualização de bibliotecas.	-	-	-
----	---	---	---	---

## 7. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a sub descentralização para outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?

- (   ) Sim  
 ( X ) Não

## 8. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

- ( X ) Direta, por meio da utilização da capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.
- ( ) Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.
- ( ) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

## 9. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

(X) Sim, no valor de R\$ 100.091,39 (cem mil noventa e um reais e trinta e nove centavos).

( ) Não

O pagamento será destinado para a realização de despesas com custos operacionais da UFSC necessários à consecução do objeto do TED, respeitados o limite de até 20% do valor global pactuado do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020 e o disposto na Resolução Normativa Nº 47/CUn/2014, de 16 de dezembro de 2014 da Universidade Federal de Santa Catarina.

## 10. BENS REMANESCENTES

O Objeto do Termo de Execução Descentralizada contempla a aquisição, produção ou construção de bens?

( ) Sim

(X) Não

## 11. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma físico-financeiro no 3º Aditivo foi calculado conforme as novas metas e etapas definidas na Tabela 1 do item 6. ATIVIDADES PREVISTAS. Observa-se que, na Tabela 2 abaixo, consta o custo total do do 3º Aditivo ao TED nº 01/2022 conforme pactuado entre as unidades até o término da vigência:

**Tabela 2**

<b>METAS</b>	<b>ETAPA</b>	<b>VALOR DA ETAPA</b>	<b>VALOR DA META</b>	<b>VIGÊNCIA DA ETAPA</b>	<b>VIGÊNCIA DA META</b>
<b>Meta 1</b>	<b>A1</b>	R\$ 118.956,19	R\$ 346.761,37	27/10/2025 - 27/03/2026	27/09/2025 a 27/07/2026
	<b>A2</b>	R\$ 59.478,10		27/04/2026 - 27/06/2026	
	<b>A3</b>	R\$ 43.148,67		27/09/2025 - 27/11/2025	
	<b>A4</b>	R\$ 62.811,43		27/11/2025 - 27/01/2026	
	<b>A5</b>	R\$ 62.366,98		27/05/2026 - 27/07/2026	
<b>Meta 2</b>	<b>B1</b>	R\$ 62.366,99	R\$ 124.733,97	27/01/2026 - 27/03/2026	27/01/2026 a 27/06/2026
	<b>B2</b>	R\$ 62.366,98		27/04/2026 - 27/06/2026	
<b>Meta 3</b>	<b>C1</b>	R\$ 61.700,31	R\$ 123.400,63	27/09/2025 - 27/11/2025	27/09/2025 a 27/02/2026
	<b>C2</b>	R\$ 61.700,32		27/12/2025 - 27/02/2026	
<b>Meta 4</b>	<b>D1</b>	R\$ 61.700,32	R\$ 194.555,42	27/09/2025 - 27/11/2025	27/09/2025 a 27/10/2026
	<b>D2</b>	R\$ 59.478,10		27/07/2026 - 27/10/2026	
	<b>D3</b>	R\$ 73.377,00		27/07/2026 - 27/09/2026	
<b>Meta 5</b>	<b>E1</b>	R\$ 211.462,44	R\$ 211.462,44	27/09/2025 a 27/11/2026	27/09/2025 a 27/11/2026
<b>TOTAL</b>		R\$ 1.000.913,83		27/09/2025 a 27/11/2026	14 meses

## 12. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Parcela(s)	Mês/Ano	Valor(R\$)		
1	Setembro/2025	R\$ 428.963,06	R\$ 386.066,75 (UO FNS*)	
			R\$ 42.896,31 (UO ITI**)	
2	Fevereiro/2026	R\$ 571.950,77	R\$ 514.755,69 (UO FNS)	
			R\$ 57.195,08 (UO ITI)	
<b>Total global do 3º Aditivo :</b>	<b>R\$ 1.000.913,83 (um milhão, novecentos e treze reais e oitenta e três centavos)</b>			
Novo Valor Global do TED nº 01/2022 :	R\$ 2.251.447,16			

\* Unidade Orçamentária Fundo Nacional de Saúde - UO FNS.

\*\* Unidade Orçamentária Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - UO ITI.

## 13. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

Código e Natureza da Despesa	Tipo de Despesa	Valor Previsto do 3º Aditivo
33.90.18 - Auxílio Financeiro a Estudantes	Custeio	R\$ 689.360,00
33.90.20 - Auxílio Financeiro a Pesquisadores	Custeio	R\$ 211.462,44
Custos Indiretos	Custeio	R\$ 100.091,39

Código e Natureza da Despesa	2025	2026	TOTAL 3º ADITIVO
33.90.18	R\$ 295.439,99	R\$ 393.920,01	R\$ 689.360,00
33.90.20	R\$ 90.626,76	R\$ 120.835,68	R\$ 211.462,44
Custos Indiretos	R\$ 42.896,31	R\$ 57.195,08	R\$ 100.091,39
<b>Total 3º Aditamento</b>	<b>R\$ 428.963,06</b>	<b>R\$ 571.950,77</b>	<b>R\$ 1.000.913,83</b>

## **14. AÇÕES ORÇAMENTÁRIAS**

As ações orçamentárias previstas para o presente Aditivo são:

- a) Código 20YN/ Sistemas de Tecnologia de Informação e Comunicação para a Saúde (E-SAÚDE) para o valor de R\$ 900.822,44; e
- b) Código 217Z/ Gestão dos Sistemas da Carteira de Identidade Nacional - CIN, da Certificação Digital da infraestrutura de Chaves Públicas e da Assinatura Gov.br para o valor de R\$ 100.091,39.

## **15. PLANO DE AÇÕES AFIRMATIVAS**

Na concessão de bolsas financiadas por instituições com regras específicas sobre ações afirmativas, tais diretrizes deverão ser respeitadas.

No caso, considerada a origem dos recursos do Ministério da Saúde, Programa Sistemas de Tecnologia de Informação e Comunicação para a Saúde, a concessão de bolsas deverá respeitar as reservas de vagas ou justificar a impossibilidade (quando for o caso), nos termos da Portaria GM/MS nº 5.801, de 28 de novembro de 2024.

## **16. PROPOSIÇÃO**

Florianópolis, na data da assinatura.

**IRINEU MANOEL DE SOUZA**

Reitor

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

## **16. APROVAÇÃO**

Brasília, na data da assinatura.

**ENYLSÔN FLÁVIO MARTINEZ CAMOLESI**

Diretor-Presidente

Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - ITI

	Documento assinado eletronicamente por <b>Enylson Flávio Martinez Camolesi, Presidente</b> , em 24/09/2025, às 19:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <a href="#">Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015</a> .
	Documento assinado eletronicamente por <b>IRINEU MANOEL DE SOUZA, Usuário Externo</b> , em 25/09/2025, às 17:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do <a href="#">Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015</a> .
	A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <a href="https://sei.iti.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&amp;id_orgao_acesso_externo=0">https://sei.iti.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&amp;id_orgao_acesso_externo=0</a> , informando o código verificador <b>0758023</b> e o código CRC <b>8EA0D422</b> .

**Referência:** Processo nº 00100.002601/2022-42

SEI nº 0758023