

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO I TERMO DE REFERÊNCIA

1. Objeto

- 1.1. Prestação de serviços continuados, por demanda, sem dedicação exclusiva de mão de obra, de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas Informatizados em regime de FÁBRICA DE SOFTWARE, Consultoria Técnica Especializada, Mentoring e Treinamento, de acordo com as quantidades estimadas, condições e especificações estabelecidas neste instrumento e seus Anexos.

2. Justificativa

- 2.1. Atualmente a Procempa disponibiliza para a Prefeitura Municipal de Porto Alegre – PMPA um acervo de mais de 200 sistemas, em diversas tecnologias, desenvolvidos ao longo de seus 45 anos de existência. Este acervo necessita de constantes manutenções e evoluções, sejam elas provenientes de alterações legais ou de novos requisitos. Muitos destes sistemas, por força da evolução tecnológica, também necessitam periodicamente de atualização. Somado a isto, somos constantemente demandados para o desenvolvimento de novos sistemas, quer sejam para atendimento aos processos internos da PMPA, para atendimento ao cidadão e até mesmo para os clientes corporativos da Procempa, restando evidente que a empresa não possui capacidade de atendimento suficiente para este volume de demandas. Desde 2018 a empresa perdeu em torno de 45 analistas de informação por aposentadoria e, em especial, a partir de 2020 por desligamento, para trabalharem em outras empresas do mercado de TIC, que está extremamente aquecido e com salários atraentes. No concurso público de 2015 foram contratados 50 analistas de informação, dos quais pelo menos 25 já não estão mais na empresa.
- 2.2. Em 2019 a Procempa realizou a contratação de serviços de uma Fábrica de Software, pois já na época não conseguia atender a contento as demandas recebidas, antes mesmo da saída de vários analistas de informação, conforme citado acima. Esta contratação aumentou nossa capacidade para que fossem desenvolvidos alguns sistemas, mas não o suficiente para darmos vazão à grande quantidade de demandas reprimidas. O contrato não previa a etapa de análise dentro do ciclo de desenvolvimento de sistemas, o que nos obrigou a mantermos equipes de analistas, já escassos, nos projetos desenvolvidos com a fábrica.
- 2.3. Esta nova solicitação de contratação de fábrica de software prevê aumentarmos a capacidade de atendimento destas demandas com maior flexibilidade, pois será possível definirmos, para cada projeto a ser desenvolvido, se serão executadas todas as etapas do ciclo de desenvolvimento, inclusive a análise, ou apenas as etapas que forem necessárias, considerando a disponibilidade e expertise da equipe da Procempa do momento.
- 2.4. A solicitação de contratação é para o desenvolvimento de 8500 pontos de função, nas mais variadas tecnologias, além de 2.000 horas de consultoria/mentoring, por um período de dois anos, prorrogáveis por mais 3 anos.
- 2.5. Para os anos de 2023 e 2024 vislumbramos a possibilidade de desenvolvimento pela fábrica de software

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

de vários projetos prioritários, muitos com financiamento externo contratado pela PMPA e com prazos curtos, como por exemplo:

- 2.5.1. SIGEPRO, cliente SMF;
- 2.5.2. PARF - REURB DIGITAL, cliente SMHARF;
- 2.5.3. Observatório Economia Criativa, cliente SMDet;
- 2.5.4. Sistema de Arrecadação, novos módulos, cliente DMLU;
- 2.5.5. Cadastro de Logradouros e Comissões, cliente SMAMUS;
- 2.5.6. Cadastro do Mobiliário, cliente SMAP;
- 2.5.7. Sistema Imobiliário, cliente SMAP;
- 2.5.8. Sistema Frota, cliente SMAP.

3. Serviços e Quantidades

- 3.1. Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas: 8.500 (Oito mil e quinhentos) pontos de função;
- 3.2. Consultoria Técnica Especializada: 1.600 (Mil e seiscentas) horas;
- 3.3. Mentoring e Treinamento: 400 (Quatrocentas) horas.

4. Especificação dos Serviços

4.1. Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas

4.1.1. O serviço de desenvolvimento e manutenção de sistemas está subdividido em macroatividades, dentre as quais, a CONTRATANTE estabelecerá quais delas serão realizadas em cada projeto ou pacote de trabalho (módulo, release, sprint) solicitado à CONTRATADA.

4.1.2. Macroatividades de Execução

4.1.2.1. Análise e Especificação de Requisitos

4.1.2.1.1. Consiste na especificação de requisitos funcionais, não funcionais, regras de negócio e fluxos de interação, detalhando itens do backlog, entre outras atividades relacionadas.

4.1.2.2. Especificação Técnica para Desenvolvimento

4.1.2.2.1. Consiste na produção de especificações técnicas, como modelos de dados, definições de endpoints de API, estratégias de implementação, entre outras atividades relacionadas para orientar o desenvolvimento.

4.1.2.3. Design de Interface e Prototipação

4.1.2.3.1. Consiste em definições de requisitos visuais e de usabilidade através da produção de protótipos de alta fidelidade de interfaces de usuário e na criação de

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

recursos gráficos, como imagens, ícones e botões, entre outras atividades relacionadas.

4.1.2.4. Desenvolvimento de Sistemas

4.1.2.4.1. Consiste na implementação (codificação), frontend e backend, das funcionalidades especificadas, utilizando as tecnologias estabelecidas, na implementação de testes unitários e de integração, entre outras atividades relacionadas.

4.1.2.5. Especificação e Execução de Testes de Sistemas

4.1.2.5.1. Consiste na especificação e execução de cenários de testes de sistema, produzindo evidências da sua execução, entre outras atividades relacionadas.

4.1.2.6. Automatização de Testes de Sistemas

4.1.2.6.1. Consiste na automatização de cenários de testes utilizando as tecnologias e ferramentas estabelecidas.

4.1.2.7. Documentação de Sistemas

4.1.2.7.1. Consiste na elaboração e manutenção de documentação de usuário, documentação de regras de negócio, documentação técnica, entre outras atividades relacionadas.

4.1.2.8. Considerações sobre Manutenção de Sistemas

4.1.2.8.1. A manutenção de sistemas consiste na evolução, melhoria, adaptação, ajustes e correções em qualquer sistema já existente na CONTRATANTE, desde que tenha sido desenvolvido nas tecnologias previstas neste termo de referência.

4.1.2.8.2. Todos os novos sistemas, desenvolvidos em conjunto com a CONTRATADA, entram, automaticamente, em serviço de manutenção com a própria CONTRATADA, após o término da execução do projeto que lhes deu origem.

4.1.2.8.3. Para sistemas já existentes, a responsabilidade sobre a manutenção de um sistema será transferida, de forma planejada, pela CONTRATANTE à CONTRATADA, mediante atividades de transferência de conhecimento, podendo, quando necessário, ser contratado um serviço prévio específico, de estudo e preparação, para assumir a manutenção do sistema.

4.1.2.8.4. As manutenções são predominantemente programadas, ou seja, os pacotes de trabalho solicitados pela CONTRATANTE seguirão fluxos e prazos que

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

permitam à CONTRATADA, planejar, com antecedência, a alocação da sua equipe para o início dos trabalhos.

- 4.1.2.8.5. Para situações urgentes ou eventuais, a CONTRATANTE poderá, também, solicitar manutenções não programadas. Nesses casos, a demanda será formalizada indicando a criticidade e a urgência do atendimento.
- 4.1.2.8.6. A manutenção de sistemas contempla todas as Macroatividades de Execução previstas no item 4.1.2, cabendo à CONTRATANTE estabelecer, para cada sistema ou pacote de trabalho, quais delas serão realizadas pela CONTRATADA.

4.1.3. Macroatividades de Planejamento

4.1.3.1. Consiste nas atividades que antecedem a construção de um sistema como definição de escopo, planejamento do desenvolvimento, dimensionamento do projeto, entre outras atividades relacionadas.

4.1.3.2. Visão e Planejamento Macro de Projeto

4.1.3.2.1. Consiste na realização de dinâmicas para visão, levantamento de requisitos macro e concepção do projeto, incluindo uma proposta de divisão em componentes, módulos e releases, uma estimativa preliminar em pontos de função, e um cronograma de execução, produzindo um plano de projeto, entre outras atividades relacionadas.

4.1.3.3. Planejamento Geral de Projeto

4.1.3.3.1. Consiste na preparação do projeto para execução, realizando dinâmicas para refinamento dos requisitos identificados na visão, planejamento do projeto, criação da versão inicial do backlog, planejamento de releases e sprints, entre outras atividades relacionadas.

4.1.4. Macroatividades de Transferência de Conhecimento

4.1.4.1. Estudo de Sistema para Manutenção

4.1.4.1.1. Consiste no estudo das funcionalidades, código fonte e demais dependências de um sistema desenvolvido anteriormente pela CONTRATANTE, resultando na documentação técnica e de negócio necessária para a CONTRATADA assumir a responsabilidade pela sua manutenção.

4.1.4.2. Repasse de Sistema em Manutenção

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 4.1.4.2.1. Consiste em atividades para transferência de conhecimento e responsabilidade sobre um sistema, em manutenção pela CONTRATADA, de volta para a CONTRATANTE ou para outra empresa indicada, por meio de reuniões técnicas e entrega de documentação, bem como do apoio e suporte necessários para que o novo responsável assuma a manutenção do sistema.

4.2. Serviços de Consultoria Técnica, Mentoring e Treinamento

- 4.2.1. Estes serviços consistem em aprimorar e apoiar o trabalho das equipes técnicas da CONTRATANTE, agregando conhecimentos, sugerindo melhorias e orientando no desempenho de suas atividades.

4.3. Considerações Gerais dos Serviços

- 4.3.1. O escopo geral das atividades, responsabilidades e produtos de trabalho a serem desenvolvidos pela CONTRATADA, para cada serviço e macroatividade, estão descritos em mais detalhes no Anexo Técnico 02 (Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas).

- 4.3.1.1. A descrição dos serviços e macroatividades, no Anexo Técnico 02 (Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas), enumera suas respectivas atividades, responsabilidades e produtos de trabalho, com a finalidade de esclarecer o escopo do serviço a ser prestado, mas não de restringi-lo apenas ao descrito.

- 4.3.2. A descrição completa das atividades e produtos esperados dos Serviços de Mentoring e Treinamento estão definidas no Anexo Técnico 08 (Atividades e Produtos Gerados por Mentoring e Treinamento).

- 4.3.3. O detalhamento, as características e as especificações técnicas dos serviços, dos equipamentos, da infraestrutura, do perfil dos profissionais necessários, bem como uma visão geral da metodologia, da garantia da qualidade, da segurança, dos componentes, das ferramentas e dos frameworks utilizados pela CONTRATANTE, encontram-se descritos nos Anexos Técnicos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 10 e 11.

5. A contratação dos serviços se dará conforme as seguintes condições:

5.1. Estimativas de Contratação

- 5.1.1. As estimativas de utilização de Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, em pontos de função (PF), são enumeradas no quadro abaixo:

Código	Serviço	Estimativa
D1	Desenvolvimento e Manutenção na Plataforma JAVA	5.500 PF

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

D2	Desenvolvimento e Manutenção nas Plataformas Ionic e React Native	400 PF
D3	Desenvolvimento e Manutenção na Linguagem PHP	400 PF
D4	Desenvolvimento e Manutenção na Plataforma Delphi	700 PF
D5	Desenvolvimento e Manutenção na Plataforma Oracle Database PL/SQL	400 PF
D6	Desenvolvimento e Manutenção na Plataforma NodeJS	700 PF
D7	Desenvolvimento e Manutenção na Linguagem Python	400 PF

5.1.2. As estimativas de utilização de Serviços de Consultoria Técnica Especializada, Mentoring e Treinamento, em horas (h), são enumeradas no quadro abaixo:

Código	Serviço	Estimativa
C1	Consultoria Técnica Especializada na Plataforma JAVA	300h
C2	Consultoria Técnica Especializada na Plataforma Ionic e React Native	300h
C3	Consultoria Técnica Especializada na Plataforma Delphi	100h
C4	Consultoria Técnica Especializada na Plataforma Oracle Database PL/SQL	100h
C5	Consultoria Técnica Especializada em Linguagem PHP	100h
C6	Consultoria Técnica Especializada na Modelagem de Processos para Automação em Notação BPMN	150h
C7	Consultoria Técnica Especializada em Arquitetura de Informação e Design de Interface com o Usuário (UI)	150h
C8	Consultoria Técnica Especializada em Qualidade e Teste Automatizado de Software	200h
C9	Consultoria Técnica Especializada em Plataforma NodeJS	100h
C10	Consultoria Técnica Especializada em Linguagem Python	100h
C11	Mentoring e Treinamento em Metodologias Ágeis	100h
C12	Mentoring e Treinamento em Design Thinking	100h

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

C13	Mentoring e Treinamento em User Experience (UX)	100h
C14	Mentoring e Treinamento em Arquitetura de Informação e Design de Interface com o Usuário (UI)	100h

5.2. Considerações Gerais da Contratação

- 5.2.1. Para cada serviço de desenvolvimento ou manutenção de sistemas solicitado, a CONTRATANTE definirá as tecnologias a serem utilizadas, as macroatividades que serão realizadas, bem como os pacotes de trabalho (módulos, releases, sprints) que serão desenvolvidos.
- 5.2.2. Para os objetos D1 a D7, deverão ser seguidos os padrões utilizados ou indicados pela CONTRATANTE, conforme descrito nos Anexos Técnicos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 10 e 11.
- 5.2.3. A CONTRATANTE poderá remanejar os pontos de função dos Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas D1 a D7 e dos Serviços de Consultoria Técnica, Mentoring e Treinamento C1 a C14, dentro de cada tipo de serviço, de acordo com as suas necessidades, respeitando o limite do valor total contratado.
- 5.2.4. A distribuição do percentual total de pontos de função com relação aos serviços D1 a D7, será de aproximadamente 60% (sessenta por cento) para desenvolvimento e manutenção de novos sistemas, construídos em conjunto com a CONTRATADA, e 40% (quarenta por cento) para desenvolvimento e manutenção em sistemas já existentes, desenvolvidos ou suportados, pela CONTRATANTE.
- 5.2.5. Para os objetos D1, D6, D7, C1, C9 e C10, também estão inclusas outras tecnologias utilizadas em conjunto com as plataformas e linguagens em questão, inclusive tecnologias de frontend como Angular, React, Django, JSP, HTML/CSS, tecnologias de banco de dados, de gerenciamento de filas, gerenciamento de logs, dentre outras, conforme definidas no Anexo Técnico 03 (Arquiteturas Tecnológicas Procempa), ou ainda, conforme características específicas dos sistemas da CONTRATANTE, enumeradas no Anexo Técnico 06 (Características dos Sistemas Procempa).

6. A execução do presente Termo de Referência abrange as seguintes tarefas e condições:

6.1. Considerações Gerais da Execução

- 6.1.1. O regime de Fábrica de Software implica no uso de uma forma sistematizada de desenvolvimento de software, apoiado em uma metodologia consolidada (com produção de artefatos em todas as fases), utilizando um processo controlado, repetitivo e padronizado de produção. Além de seguir boas práticas de mercado, tais como PMBOK, CMMI, MPS-BR, ITIL e SCRUM.
- 6.1.2. Para a execução dos Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, a CONTRATADA deverá atender às condições deste Termo de Referência, bem como às atividades, responsabilidades e produtos de trabalho descritos no Anexo Técnico 02 (Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas).
- 6.1.3. Para acompanhamento técnico, periódico ou eventual, conforme julgar necessário, de um serviço de desenvolvimento e manutenção encomendado à CONTRATADA, a CONTRATANTE poderá designar, além do Gerente de Projeto, um ou mais Analistas de Sistemas com autoridade para

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

intervenção e alteração em requisitos, prioridades, estratégias de implementação ou quaisquer outras atividades conduzidas pela CONTRATADA.

- 6.1.4. Os produtos desenvolvidos deverão obrigatoriamente seguir ou utilizar a metodologia, componentes, ferramentas, frameworks, sistemas de controle de acesso e segurança e banco de dados utilizados pela CONTRATANTE, ou indicados por esta, no caso de componentes ou frameworks de software livre.
- 6.1.5. Todo documento ou apresentação produzido pela CONTRATADA, e que será apresentado ao Cliente da CONTRATANTE, deverá estar de acordo com o Manual de Identidade Visual da CONTRATANTE, em sua versão mais recente, a ser disponibilizado quando da assinatura do Contrato.
- 6.1.6. Para cada serviço de desenvolvimento e manutenção de sistemas solicitado e entregue com o aceite da CONTRATANTE, a CONTRATADA ficará responsável pelo atendimento de demandas de manutenção corretiva ou evolutiva durante toda a vigência do Contrato.
 - 6.1.6.1. A CONTRATANTE poderá, a seu critério, a qualquer tempo, definir que a responsabilidade da CONTRATADA estabelecida no item 6.1.6. será exclusivamente dela CONTRATANTE.
 - 6.1.6.2. Ao final do contrato, ou sempre que ocorrer a hipótese prevista no item 6.1.6.1, acima, a CONTRATADA entregará todos os artefatos produzidos.
- 6.1.7. Para os Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas que envolvem Macroatividades de Execução ou de Transferência de Conhecimento, a CONTRATADA fica obrigada a executá-los com empregados e/ou sócios com os perfis descritos no Anexo Técnico 07 (Perfis Profissionais Mínimos).
- 6.1.8. Para os Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas que envolvem Macroatividades de Planejamento e para os Serviços de Consultoria Técnica Especializada, Mentoring e Treinamento, a CONTRATADA fica obrigada a prover profissionais com os perfis descritos no Anexo Técnico 07 (Perfis Profissionais Mínimos).
- 6.1.9. As reuniões serão realizadas, em geral, por videoconferência. De acordo com as características específicas da demanda ou do projeto, poderá ser solicitada a realização de reunião na modalidade presencial, na sede da CONTRATANTE ou em local definido pela mesma dentro da grande Porto Alegre.

6.2. Apresentação da Contratante, seus Processos e seus Padrões

- 6.2.1. Para iniciar os trabalhos, com a finalidade de apresentar processos, padrões, ferramentas e tecnologias utilizadas, a CONTRATANTE realizará, uma única vez, em data a ser definida após a celebração do Contrato, um workshop de alinhamento para representantes designados pela CONTRATADA.
- 6.2.2. A CONTRATADA se responsabilizará pela retenção dos conhecimentos adquiridos no workshop, bem como por repassá-los para demais profissionais de sua equipe que venham a atuar na prestação de serviços para a CONTRATANTE.
- 6.2.3. Tanto o workshop quanto os materiais necessários para a realização deste, serão disponibilizados

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

pela CONTRATANTE sem quaisquer custos à CONTRATADA.

6.2.4. O custo de horas e deslocamento dos profissionais da CONTRATADA para o workshop, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, não havendo custos adicionais para a CONTRATANTE.

6.3. Premissas e Responsabilidades da Contratante

6.3.1. Na Definição de Representantes para Interlocução

6.3.1.1. Gestor-Geral: A CONTRATANTE designará 1 (um) profissional para atuar como Gestor-Geral do Contrato com as seguintes responsabilidades:

- 6.3.1.1.1. Realizar interlocução administrativa entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA;
- 6.3.1.1.2. Fazer a gestão geral do Contrato com a visão de todas as demandas, com o objetivo de garantir à CONTRATANTE o recebimento dos produtos gerados pela CONTRATADA dentro dos prazos estabelecidos e atendendo todos os requisitos de qualidade e produtividade;
- 6.3.1.1.3. Coordenar o trabalho dos Gerentes de Projetos da CONTRATANTE;
- 6.3.1.1.4. Convocar e coordenar as reuniões gerenciais com o Gestor-Geral da CONTRATADA, podendo convocar reuniões extraordinárias, sempre que houver necessidade;
- 6.3.1.1.5. Atuar como instância superior, juntamente com o Gestor-Geral da CONTRATADA, nas situações que não forem resolvidas em nível de Gerência de Projeto;
- 6.3.1.1.6. Participar das reuniões gerenciais semanais com o Gestor-Geral da CONTRATADA, para análise do andamento dos serviços, identificação de possíveis desvios e correções que se fizerem necessárias.

6.3.1.2. Gerente de Projeto: Para cada serviço solicitado, a CONTRATANTE designará 1 (um) profissional para atuar como Gerente de Projeto, com as seguintes responsabilidades:

- 6.3.1.2.1. Atuar na interlocução entre as equipes da CONTRATANTE e da CONTRATADA.
- 6.3.1.2.2. Atuar, juntamente com o Gerente de Projeto designado pela CONTRATADA, na solução de qualquer dúvida, conflito ou desvio, repassando à sua instância superior (Gestor-Geral da CONTRATANTE) as situações não resolvidas neste nível.
- 6.3.1.2.3. Convocar, agendar e participar das reuniões técnicas com o Gerente de Projeto da CONTRATADA e sua equipe.
- 6.3.1.2.4. Convocar e acompanhar a equipe técnica da CONTRATANTE que prestará os esclarecimentos e orientações sobre requisitos e padrões necessários para a execução dos serviços solicitados à CONTRATADA.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 6.3.1.2.5. Atestar a execução dos serviços da CONTRATADA com base nos seus processos internos e nos processos de monitoria da qualidade efetuados pela sua equipe, pela equipe de SQA e/ou pelo Agente Externo de Qualidade.
- 6.3.1.2.6. Dar o aceite final dos pacotes de trabalho entregues, dentro dos prazos estabelecidos no contrato, se de acordo com as especificações e acordos firmados.

6.3.2. Na Solicitação dos Serviços

- 6.3.2.1. Os serviços serão solicitados formalmente por meio de ordens de serviço emitidas pela CONTRATANTE à CONTRATADA, seguindo o processo de controle e fiscalização do contrato, a ser apresentado quando de sua assinatura.
- 6.3.2.2. As ordens de serviço serão as unidades para efeito de entrega, aceite e pagamento dos pacotes de trabalho desenvolvidos pela CONTRATADA.
- 6.3.2.3. As ordens de serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas estabelecerão o escopo dos pacotes de trabalho e as macroatividades a serem realizadas.
 - 6.3.2.3.1. As ordens de serviço emitidas, contemplarão apenas Macroatividades de Execução, ou apenas uma Macroatividade de Planejamento ou apenas uma Macroatividade de Transferência de Conhecimento.
- 6.3.2.4. Os serviços de Consultoria Técnica Especializada, Mentoring e Treinamento serão solicitados através de ordens de serviço, após a aprovação de um orçamento prévio, apresentado pela CONTRATADA a pedido da CONTRATANTE.
- 6.3.2.5. A qualquer momento, a CONTRATANTE poderá cancelar a execução de uma ordem de serviço, remunerando o esforço das atividades já iniciadas ou concluídas.

6.3.3. Outras Premissas e Responsabilidades da Contratante

- 6.3.3.1. Para cada serviço solicitado, a CONTRATANTE disponibilizará horas do seu Gerente de Projeto e, a critério deste, dos profissionais com os conhecimentos necessários para reuniões com os técnicos da CONTRATADA.
- 6.3.3.2. A CONTRATANTE e a CONTRATADA, em conjunto, definirão os planos de trabalho, as datas das reuniões de esclarecimentos sobre padrões, ferramentas, processos, integrações, bem como os cronogramas e prazos de execução dos serviços.
- 6.3.3.3. Como insumo dos serviços a serem executados pela CONTRATADA, a CONTRATANTE repassará quaisquer produtos e artefatos gerados anteriormente, e reservará horas semanais do seu Gerente de Projeto, de acordo com o plano de trabalho estabelecido nas reuniões de planejamento.
- 6.3.3.4. Para cada serviço solicitado, a CONTRATANTE definirá quais metodologias e tecnologias deverão ser utilizadas.
- 6.3.3.5. Os padrões tecnológicos e metodológicos, bem como as características da infraestrutura, serão repassados para a CONTRATADA, mas esta poderá realizar visitas técnicas às

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- instalações da CONTRATANTE para obter os esclarecimentos que forem necessários.
- 6.3.3.6. A CONTRATANTE disponibilizará para a CONTRATADA a infraestrutura tecnológica necessária à prestação dos serviços, conforme descrito no Anexo Técnico 04 (Ambiente Procempa). A infraestrutura tecnológica de desenvolvimento e testes locais será de inteira responsabilidade da CONTRATADA.
- 6.3.3.6.1. A CONTRATANTE proverá o mecanismo necessário na sua rede de informática para permitir a interconexão segura com a CONTRATADA.
- 6.3.3.6.2. Na solicitação de serviços em plataforma Delphi, as licenças, e o hardware necessário para execução das mesmas, serão cedidas pela CONTRATANTE, durante a vigência do contrato, mediante solicitação da CONTRATADA, conforme a necessidade dos serviços, até o limite de 5 (cinco) licenças.
- 6.3.3.7. Para cada serviço de Desenvolvimento ou Manutenção de Sistemas solicitado, a CONTRATANTE definirá os browsers e as versões de cada browser em que a aplicação deverá ser testada, conforme especificado no Anexo Técnico 04 (Ambiente Procempa).
- 6.3.3.8. Na solicitação de serviços de Desenvolvimento ou Manutenção de Sistemas que incluam a macroatividade de Design de Interface e Prototipação, as licenças da ferramenta de design Figma (ou outra que a CONTRATANTE venha a adotar), serão fornecidas pela CONTRATANTE, durante a vigência do contrato, mediante solicitação da CONTRATADA, conforme a necessidade dos serviços, até o limite de 5 (cinco) usuários.
- 6.3.3.9. A CONTRATANTE poderá, a qualquer tempo, solicitar a substituição do profissional apresentado pela CONTRATADA, caso identifique que o mesmo não apresenta o conhecimento técnico necessário previsto no Anexo Técnico 07 (Perfis Profissionais Mínimos) ou não tenha uma conduta apropriada para as atividades executadas.
- 6.3.3.10. Durante a vigência do Contrato, caso haja alguma atualização relevante nos seus ambientes tecnológicos, metodologias, serviços ou macroatividades, a CONTRATANTE convocará reunião técnica específica com representantes da CONTRATADA.

6.4. Premissas e Responsabilidades da Contratada

6.4.1. Na Definição de Representantes para Interlocação

- 6.4.1.1. A CONTRATADA designará 1 (um) profissional para atuar como Gestor-Geral do Contrato com as seguintes responsabilidades:
- 6.4.1.1.1. Realizar interlocação administrativa entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE.
- 6.4.1.1.2. Fazer a gestão geral do Contrato com a visão de todos os serviços solicitados ou em andamento, com o objetivo de garantir a sua execução dentro dos prazos estabelecidos e atendendo todos os requisitos de qualidade definidos.
- 6.4.1.1.3. Coordenar o trabalho dos seus Gerentes de Projeto.
- 6.4.1.1.4. Participar das reuniões gerenciais semanais e extraordinárias com o Gestor-

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Geral da CONTRATANTE, para análise do andamento dos serviços solicitados ou em andamento, identificação de possíveis desvios e correções que se fizerem necessárias.

- 6.4.1.1.5. Levar para as reuniões gerenciais as situações não resolvidas a nível de Gerência de Projeto trazidas pelos seus Gerentes de Projeto.
- 6.4.1.1.6. Disponibilizar planilhas de métricas e estatísticas de serviços executados, mediante solicitação da CONTRATANTE, durante a execução do Contrato.
- 6.4.1.1.7. A troca do Gestor-Geral, durante a execução do Contrato, somente poderá ocorrer mantendo-se as mesmas características técnicas iniciais, mediante comunicação e aprovação da CONTRATANTE e havendo o repasse, pela CONTRATADA, ao novo profissional das informações pertinentes aos serviços e características deste Termo de Referência.

6.4.1.2. Gerente de Projeto: Para cada serviço solicitado, a CONTRATADA designará 1 (um) profissional para atuar como Gerente de Projeto, com as seguintes responsabilidades:

- 6.4.1.2.1. Atuar na interlocução entre as equipes da CONTRATADA e da CONTRATANTE.
- 6.4.1.2.2. Gerenciar o projeto com o objetivo de garantir a execução dos serviços encomendados dentro dos prazos estabelecidos e atendendo todos os requisitos de qualidade.
- 6.4.1.2.3. Participar das reuniões técnicas com o Gerente de Projeto da CONTRATANTE.
- 6.4.1.2.4. Atuar, juntamente com o Gerente de Projeto da CONTRATANTE, na solução de qualquer dúvida, conflito ou desvio, repassando à sua instância superior (Gestor-Geral na CONTRATADA) as situações não resolvidas neste nível.
- 6.4.1.2.5. Elaborar e manter atualizado um cronograma de execução do serviço sob sua responsabilidade.
- 6.4.1.2.6. Para serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, manter atualizada a planilha de dimensionamento do serviço.
- 6.4.1.2.7. Elaborar as atas de todas as reuniões realizadas com a CONTRATANTE.
- 6.4.1.2.8. A troca deste profissional, durante a execução de um serviço, somente poderá ser realizada mantendo as mesmas características técnicas iniciais e sob a comunicação e aprovação da CONTRATANTE, bem como o repasse, pela CONTRATADA, ao novo profissional das informações pertinentes aos serviços em execução e as características deste Termo de Referência.

6.4.2. No Atendimento às Ordens de Serviço

6.4.2.1. Para cada ordem de serviço emitida pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá iniciar a prestação dos serviços conforme os seguintes prazos:

- 6.4.2.1.1. Para serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, o prazo para início dos trabalhos é de até 30 (trinta) dias, após a solicitação da

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

CONTRATANTE.

- 6.4.2.1.2. Para demandas não programadas, que necessitem de atendimento com urgência, o início dos trabalhos deverá ser imediato ou de acordo com os prazos e necessidades apontados pela CONTRATANTE, mediante reavaliação de escopo e prazo de outros pacotes de trabalho em andamento com a CONTRATADA.
- 6.4.2.1.3. Serviços que envolvem Macroatividades de Planejamento ou de Transferência de Conhecimento serão sempre programados.
- 6.4.2.1.4. Para serviços de Consultoria Técnica Especializada, Mentoring e Treinamento, o prazo para início dos trabalhos é de até 20 (vinte) dias, após o envio da ordem de serviço pela CONTRATANTE.
- 6.4.2.1.5. Para serviços de Consultoria Técnica Especializada e de Mentoring e Treinamento, antes de emitir uma ordem de serviço, a CONTRATANTE encaminhará uma solicitação de orçamento à CONTRATADA.
- 6.4.2.1.6. Se aprovado o orçamento, a CONTRATANTE emitirá a ordem de serviço que formaliza e autoriza a execução do serviço.
- 6.4.2.1.7. Durante a execução do serviço, caso a CONTRATADA identifique a necessidade de realizar mais horas do que as previstas, o orçamento deverá ser atualizado e aprovado pela CONTRATANTE antes da continuidade da execução do serviço.

6.4.2.2. Para todas as ordens de serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas atendidas, a CONTRATADA deverá realizar a contagem e apresentar o tamanho do serviço em pontos de função, conforme estabelecido no item 6.5.

6.4.3. Na Gerência e Disponibilidade dos seus Profissionais

- 6.4.3.1. Para cada serviço solicitado, o Gestor-Geral da CONTRATADA deverá fornecer, ao Gestor-Geral da CONTRATANTE, a relação dos profissionais que serão alocados ao serviço, com a descrição do perfil e suas qualificações técnicas, as quais deverão estar aderentes aos perfis estabelecidos no Anexo Técnico 07 (Perfis Profissionais Mínimos).
- 6.4.3.2. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se integralmente pela equipe técnica, primando pela qualidade, desempenho, eficiência, motivação e produtividade, visando a execução dos trabalhos durante todo o Contrato, dentro dos prazos estipulados, sob pena de ser considerada infração passível de aplicação das penalidades previstas neste instrumento contratual, caso os prazos não sejam cumpridos.
- 6.4.3.3. Para cada serviço de desenvolvimento de sistemas solicitado, a equipe da CONTRATADA participará da reunião de abertura do projeto (kickoff).
- 6.4.3.4. Para os serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, a equipe da CONTRATADA, envolvida no projeto, participará, juntamente com a CONTRATANTE, das reuniões técnicas descritas no Anexo Técnico 05 (Ciclo de Desenvolvimento Ágil Procempa).
- 6.4.3.5. A CONTRATADA se responsabilizará por reter o conhecimento adquirido em reuniões

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

técnicas com a equipe da CONTRATANTE e repassá-lo para demais profissionais de sua equipe que venham a atuar em serviços para a CONTRATANTE.

6.4.3.6. Para cada serviço solicitado, a CONTRATADA disponibilizará horas do seu Gerente de Projeto e dos integrantes da equipe para reuniões com os técnicos da CONTRATANTE, que em conjunto definirão os planos de trabalho, as datas das reuniões de alinhamento e esclarecimentos sobre objetivos, requisitos, padrões, ferramentas, processos, integrações, bem como prazos para o serviço.

6.4.3.6.1. Em caso de substituição de algum profissional, será de responsabilidade da CONTRATADA o repasse destas informações para os novos profissionais.

6.4.3.7. Sempre que convocada pela CONTRATANTE, a CONTRATADA participará, com os profissionais necessários de reuniões extraordinárias de projeto, técnicas e gerenciais.

6.4.3.7.1. As convocações serão realizadas com no mínimo 24 (vinte e quatro) horas de antecedência.

6.4.3.7.2. O atraso ou o não comparecimento implicará na aplicação das penalidades previstas no contrato.

6.4.3.8. Caso a CONTRATANTE solicite a substituição de algum profissional, a CONTRATADA deverá apresentar o novo profissional dentro dos prazos abaixo:

6.4.3.8.1. Para ordens de serviços que envolvem Macroatividades de Execução, a substituição não poderá prejudicar os prazos estabelecidos no cronograma do serviço e deverá ocorrer no prazo máximo de 30 (trinta) dias.

6.4.3.8.2. Para ordens de serviços que envolvem Macroatividades de Planejamento ou de Transferência de Conhecimento, bem como serviços de Consultoria Técnica Especializada, Mentoring e Treinamento, a substituição deverá ocorrer no prazo máximo de 7 (sete) dias.

6.4.4. Outras Premissas e Responsabilidades da Contratada

6.4.4.1. A CONTRATADA deverá executar os serviços prioritariamente em suas próprias dependências. A CONTRATANTE disponibilizará a infraestrutura tecnológica necessária à prestação dos serviços, conforme Anexo Técnico 04 (Ambiente Procempa).

6.4.4.1.1. A CONTRATADA deverá providenciar no prazo de 15 dias após a assinatura do contrato um link (não dedicado) com no mínimo 10 Mbps para o acesso remoto aos ambientes da CONTRATANTE, sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

6.4.4.1.2. A CONTRATADA deverá utilizar as mesmas ferramentas, nas mesmas versões que a CONTRATANTE utiliza em seus ambientes de desenvolvimento e teste, conforme definido no Anexo Técnico 04 (Ambiente Procempa). Caso a

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

CONTRATANTE modifique ou evolua seu ambiente tecnológico, a CONTRATADA deverá acompanhar e se adaptar às modificações e evoluções realizadas.

- 6.4.4.1.3. A infraestrutura tecnológica, compreendendo computadores, software básico e de apoio, bem como as conexões físicas e lógicas à rede da CONTRATANTE, deve ser provida e gerida pela CONTRATADA.
- 6.4.4.1.4. A CONTRATADA deve seguir todas as normas de segurança definidas pela CONTRATANTE em relação ao acesso ao ambiente de desenvolvimento e testes, descrito no Anexo Técnico 04 (Ambiente Procempa).

6.4.4.2. Para a construção dos protótipos de alta fidelidade, a CONTRATADA deverá utilizar a ferramenta de design Figma (ou outra que a CONTRATANTE venha a definir). Todos os arquivos dos protótipos criados pela CONTRATADA para um determinado projeto devem ser mantidos na pasta do respectivo projeto, com acesso de edição garantido à CONTRATANTE.

6.4.4.3. A CONTRATADA deve seguir todos os requisitos de segurança definidos pela CONTRATANTE, relativos ao desenvolvimento de software, descritos no Anexo Técnico 11 (Padrões de Segurança e Privacidade em Sistemas Procempa).

6.4.4.4. Para todos os serviços de desenvolvimento ou manutenção solicitados, a CONTRATADA fica obrigada a adotar as melhores práticas em metodologias ágeis, dentre as quais o SCRUM, conforme os padrões metodológicos adotados pela CONTRATANTE (Anexos Técnicos 02 e 05).

6.4.4.5. Para cada serviço de desenvolvimento ou manutenção de sistemas solicitado, a CONTRATADA colocará em prática, em suas próprias instalações, o processo de desenvolvimento de software de acordo com os respectivos cronogramas acertados, gerando o produto de trabalho dentro dos padrões de qualidade e de compatibilidade técnica exigidos, conforme a documentação repassada pela CONTRATANTE.

- 6.4.4.5.1. Os padrões metodológicos, tecnológicos, de arquitetura, framework, ambiente, documentação, verificação da qualidade (SQA) e demais itens, tais como escopo e integrações, estão descritos nos Anexos Técnicos 01 a 07.

6.4.4.6. Durante a vigência do Contrato, caso haja alguma atualização em ambientes tecnológicos, processos, padrões, tecnologias e processos utilizados pela CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá ser comunicada pela CONTRATANTE e participará de reuniões, sem custos para a CONTRATANTE, visando absorver as atualizações.

6.5. Quanto ao Dimensionamento em Pontos de Função

- 6.5.1. O dimensionamento em pontos de função, para os serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, será realizado utilizando a técnica de Análise de Pontos de Função, de acordo com as especificações contidas no Manual de Práticas de Contagem de Pontos de Função (CPM)

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Versão 4.3.1, publicado pelo IFPUG (International Function Point Users Group), bem como no Guia de Contagem PROCempa, Anexo Técnico 10.

6.5.2. A utilização de novas versões do CPM ficará a critério da CONTRATANTE, que mediante comunicação prévia, estipulará um prazo apropriado para adequação da CONTRATADA.

6.5.3. O Guia de Contagem PROCempa poderá sofrer evoluções nos seguintes casos:

6.5.3.1. Em decorrência de necessidades encontradas durante o desenvolvimento das demandas ajustadas;

6.5.3.2. Publicação de novas versões do CPM;

6.5.3.3. Publicação de novas versões do Roteiro de Métricas de Software do SISP (Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática), publicado pelo Ministério do Planejamento (Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação).

6.5.4. Para fins de remuneração de serviços de Desenvolvimento ou Manutenção de Sistemas, o dimensionamento será realizado na conclusão da ordem de serviço.

6.5.5. A CONTRATADA deverá apresentar as planilhas de contagem para revisão pela CONTRATANTE.

6.5.6. A CONTRATANTE acionará a sua Equipe de Métricas para participar das reuniões técnicas em casos de divergências quanto ao dimensionamento dos serviços com a CONTRATADA.

6.5.6.1. Nos casos em que alguma divergência não for resolvida no âmbito das reuniões, o assunto deverá ser pautado na próxima reunião gerencial entre os Gestores Gerais. Nesta reunião, cada uma das partes deverá fazer a sua argumentação relativa ao item em divergência. Caberá à CONTRATADA apresentar evidências objetivas (case exato) e fundamentos do seu pleito do problema em questão (bases bibliográficas/metodológicas ou atestados de consultores certificados em APF vinculados a empresa especializada em contagem de pontos de função). A intenção sempre será que se chegue a um consenso, mas sempre que isto não for possível, caberá à CONTRATANTE arbitrar sobre a questão e apresentar as justificativas técnicas para análise e decisão final do Gestor Geral da CONTRATANTE.

6.5.6.2. A CONTRATANTE poderá submeter os atestados de contagem apresentados pela CONTRATADA ao IFPUG/BFPUG.

6.5.7. A existência de divergências quanto às contagens não autoriza a CONTRATADA a onerar os prazos ou o nível de atendimento previsto, até que as mesmas sejam resolvidas.

6.6. Quanto à Produtividade e aos Prazos

6.6.1. Para os serviços relativos a Desenvolvimento ou Manutenção de Sistemas, a critério da CONTRATANTE, poderá ser exigida uma performance mínima de entrega de 16 (dezesseis) pontos de função por semana, em cada projeto, sendo este parâmetro denominado de Produtividade Contratada.

6.6.2. Para Serviços de Desenvolvimento ou Manutenção de Sistemas que envolvem Macroatividades

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

de Execução, o prazo máximo de execução de todas as atividades de uma Ordem de Serviço será proporcional ao seu tamanho em pontos de função conforme a seguinte fórmula:

6.6.2.1. $\text{Prazo} = \text{Pontos de Função Demandados} / \text{Produtividade Contratada}$

6.6.3. Se for necessário, e de interesse de ambas as partes, a Produtividade Contratada pode ser ajustada para outros valores (refletindo em alteração de prazo) para projetos específicos, conforme estabelecido na ordem de serviço.

6.7. Quanto ao Encerramento do Serviço

6.7.1. Ao final dos trabalhos, a CONTRATADA entregará todos os documentos, produtos gerados, métricas, indicadores de desempenho, entre outros, para a CONTRATANTE, nas ferramentas de gestão de demandas e controle de versões definidas pela CONTRATANTE, contendo todos os produtos desenvolvidos, os documentos utilizados, documentação técnica, correspondências trocadas, atas, relatórios de acompanhamento e demais documentos relativos ao projeto.

6.7.2. Ao final dos trabalhos, a CONTRATADA devolverá todos os documentos e materiais impressos que lhe foram fornecidos pela CONTRATANTE.

7. A entrega e o aceite dos serviços, realizados pela CONTRATADA, abrange as seguintes condições:

7.1. Quanto à Entrega de Sistemas

7.1.1. A CONTRATADA deverá realizar a verificação da conformidade (SQA) dos produtos dos serviços aos critérios de aceitação estabelecidos, através da sua própria equipe, antes da entrega de quaisquer serviços à CONTRATANTE.

7.1.2. Para os Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, na entrega de cada pacote de trabalho, a CONTRATANTE executará a verificação da qualidade (SQA). Se o produto for considerado em conformidade com as especificações e demais requisitos, dará aceite; caso contrário, a CONTRATADA realizará as devidas correções.

7.1.3. Todos os serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas que envolvem Macroatividades de Execução devem ser compatíveis com os utilizados pela CONTRATANTE. Sendo assim, devem ser instalados e estar funcionais no ambiente da CONTRATANTE.

7.1.3.1. As conversões, se necessárias, deverão ser realizadas pela CONTRATADA sem custos para a CONTRATANTE, antes do aceite final pela CONTRATANTE.

7.2. Quanto à Homologação de Sistemas

7.2.1. Para fins de aceite final, a CONTRATANTE realizará a homologação dos serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, entregues pela CONTRATADA, em duas fases: uma homologação interna, da CONTRATANTE, e outra homologação da CONTRATANTE com o seu cliente.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

7.2.2. Homologação Interna

- 7.2.2.1. A homologação interna será iniciada 3 (três) dias úteis após a entrega do serviço.
- 7.2.2.2. Na homologação interna, a CONTRATANTE verificará se todos os requisitos e regras definidos para a entrega foram implementados, por meio da execução de testes exploratórios e da avaliação das interfaces do código fonte, banco de dados, entre outros componentes.
- 7.2.2.3. A homologação interna será realizada conforme os prazos abaixo:

Prazos de Verificação (para o primeiro ciclo - dias úteis)	
Total de Pontos de Função	Prazo
Até 50 PF	5 dias
Maior do que 50 PF	10 dias

- 7.2.2.4. Para cada entrega são estimados 2 (dois) ciclos de verificação. A partir do segundo ciclo, o tempo de execução será reduzido em 20% (vinte por cento) em relação ao ciclo anterior até o limite de 1 (um) dia.
- 7.2.2.5. A CONTRATADA corrigirá as não conformidades aos critérios de aceitação estabelecidos anteriormente, apontadas pela CONTRATANTE, conforme os prazos abaixo:

Prazos de Correção (para o primeiro ciclo - dias úteis)	
Total de Pontos de Função	Prazo
Até 50 PF	3 dias
Maior do que 50 PF	4 dias

- 7.2.2.6. É estimado 1 (um) ciclo de correção. A partir do segundo ciclo, o tempo de correção será reduzido em 20% (vinte por cento) em relação ao ciclo anterior até o limite de 1 (um) dia.
- 7.2.2.7. A homologação interna será encerrada somente quando todas as não conformidades foram corrigidas e o aceite tenha sido dado pelo Gerente de Projeto responsável.
- 7.2.2.8. No caso de a CONTRATANTE não ter realizado a homologação interna dentro dos prazos previstos, o Gestor-Geral da CONTRATADA notificará a área responsável na CONTRATANTE prorrogando os prazos por igual período. Se ainda assim, o aceite

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

permanecer pendente, os produtos serão considerados homologados e aceitos por decurso de prazo.

7.2.2.9. Ao final do segundo ciclo, caso ainda existam não conformidades pendentes, a CONTRATANTE e a CONTRATADA realizarão uma reunião específica para verificar o motivo das pendências.

7.2.3. Homologação com o Cliente

7.2.3.1. Conforme necessário, a CONTRATANTE será responsável pelo planejamento, ambientes, preparação de dados e implantação do produto para homologação com o cliente.

7.2.3.2. A CONTRATANTE acompanhará e instruirá o seu cliente nas verificações do serviço entregue e reportará as não conformidades diretamente para a CONTRATADA.

7.2.3.3. A homologação com o cliente poderá ocorrer a qualquer momento, no período compreendido entre o início da homologação interna e o fim da garantia do serviço, a critério da CONTRATANTE e mediante comunicado prévio à CONTRATADA.

7.2.3.4. A equipe da CONTRATADA, responsável pelo serviço, deverá estar disponível durante a homologação com o cliente, a fim de esclarecer dúvidas e agilizar a correção das não conformidades que surgirem.

7.2.3.5. Durante o período de homologação com o cliente, caso existam não conformidades, a CONTRATADA deverá corrigi-las e implantá-las imediatamente após o seu apontamento, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas.

7.2.3.6. A homologação com o cliente será considerada encerrada após comunicado da CONTRATANTE, ou ainda, em função do final do período de garantia.

7.2.3.7. A homologação com o cliente da CONTRATANTE não interfere no aceite do pacote de trabalho para fins de pagamento à CONTRATADA, o qual será dado como entregue com base na homologação interna e na verificação da qualidade, entre outros critérios de entrega previstos neste Termo de Referência.

7.2.3.8. Durante a homologação com o cliente poderão ser solicitadas melhorias pontuais, as quais serão solicitadas através de ordens de serviço não programadas, as quais deverão ser atendidas imediatamente, mediante revisão de escopo e prazos dos serviços em andamento.

7.2.4. Caso, após todas as etapas previstas, as não conformidades não forem corrigidas, a CONTRATANTE aplicará as penalidades previstas.

7.3. Quanto à Verificação da Qualidade (SQA)

7.3.1. Para cada ordem de serviço concluída, a CONTRATANTE designará a sua equipe interna de SQA ou um Agente Externo de Qualidade, com a responsabilidade de realizar a verificação de qualidade descrita no Anexo Técnico 01 (Garantia da Qualidade de Software Procempa).

7.3.2. A verificação da qualidade (SQA) será iniciada em até 3 (três) dias úteis após a entrega de cada pacote de trabalho.

7.3.3. A CONTRATADA deverá registrar a entrega dos produtos e a correção das não conformidades

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

apontadas na ferramenta definida pela CONTRATANTE.

- 7.3.4. A CONTRATADA corrigirá as não conformidades ou erros identificados nos produtos gerados, bem como repassará informações sobre os mesmos, tanto na fase de verificação da qualidade, como no período de garantia.
- 7.3.5. Se a correção das não conformidades apontadas pela CONTRATANTE gerarem quaisquer tipos de retrabalho, este correrá por conta da CONTRATADA.
- 7.3.6. A CONTRATANTE realizará seu SQA de aceite, cujos prazos em dias úteis, estão definidos na tabela abaixo:

Prazos de Verificação (dias úteis)	
Ciclo	Prazo
Ciclo 1	5 dias
Ciclo 2	2 dias

- 7.3.7. É denominado de Ciclo de SQA o período compreendido entre a entrega de todos os produtos de trabalho pela CONTRATADA, e a postagem dos resultados encontrados pela verificação da qualidade (SQA).
- 7.3.8. São estimados 02 (dois) ciclos de SQA após cada entrega, porém se ainda persistirem não conformidades, outros ciclos poderão ocorrer.
- 7.3.9. A partir do segundo ciclo, o tempo de execução será reduzido em 20% (vinte por cento) em relação ao ciclo anterior até o limite de 1 (um) dia.
- 7.3.10. Ao final do segundo ciclo, caso existam não conformidades pendentes, a CONTRATANTE e a CONTRATADA deverão realizar uma reunião específica para verificar o motivo dos problemas existentes e da não conclusão das não conformidades. Caso necessário, a CONTRATANTE aplicará as penalidades previstas no contrato (Sanções Administrativas).
- 7.3.11. O Gerente de Projeto da CONTRATANTE tem autonomia para justificar a não entrega de algum artefato, assumindo os riscos dessa decisão.
- 7.3.12. A correção das não conformidades deverão ser realizadas conforme os prazos abaixo:

Prazos de Correção (dias úteis)	
Ciclo	Prazo
Ciclo 1	3 dias
Ciclo 2	1 dia

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 7.3.13. É estimado 1 (um) ciclo de correção. A partir do segundo ciclo o tempo de correção será reduzido em 20% (vinte por cento) em relação ao ciclo anterior até o limite de 1 (um) dia.
- 7.3.14. O Processo de SQA somente será considerado encerrado quando todas as não conformidades tenham sido corrigidas ou até que a CONTRATANTE, através do Gerente de Projeto responsável, decida finalizar o processo de verificação de qualidade.

7.4. Quanto ao Aceite e às Não Conformidades

- 7.4.1. Uma vez executados os serviços, estando os mesmos de acordo com o previsto no contrato, no edital, na proposta, nas cláusulas contratuais e, ainda, observada a legislação em vigor, serão recebidos pela CONTRATANTE mediante aceite do Gerente de Projeto responsável.
- 7.4.2. O aceite final de cada pacote de trabalho será efetuado mediante a entrega dos seus respectivos artefatos, conforme o Anexo Técnico 02 (Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas).
- 7.4.3. Dependendo do tipo de não conformidades identificadas será dado ou não o aceite do pacote de trabalho após o processo de SQA e atividades de Homologação, de acordo com o detalhado abaixo:
- 7.4.3.1. Não conformidades graves: não será dado aceite;
- 7.4.3.2. Não conformidades não graves: será dado aceite até o limite de 10% (dez por cento) de não conformidades do total de pontos de função estabelecidos para o pacote de trabalho.

7.4.4. As não conformidades graves são enumeradas abaixo:

Não Conformidades Graves	
Código	Descrição
G1	Não atendimento aos requisitos de segurança.
G2	Erros na manipulação de banco de dados (SQL).
G3	Tempo de resposta inadequado.
G4	Código desenvolvido fora dos padrões indicados pela CONTRATANTE.
G5	Falta de índices, constraints.
G6	Casos de teste não contemplam todas as especificações, requisitos e critérios de aceitação das Histórias de Usuário.

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

G7	Código desenvolvido não segue arquitetura/design definido pela CONTRATANTE.
G8	Testes automatizados frágeis. Testes que podem parar de funcionar em função de mudanças insignificantes no sistema em teste, tais como adição de novos casos de testes ou pequenas mudanças no layout da interface do usuário.
G9	Testes automatizados que necessitam de intervenção humana. Testes que são semiautomáticos, ou seja, dependem de intervenção humana para enviar informações ao sistema para que possam proceder.
G10	Testes automatizados não seguem o padrão de ferramentas/frameworks definidos pela CONTRATANTE na sua codificação.
G11	Regras de negócio não implementadas ou incorretamente implementadas.
G12	Evidências dos testes não foram entregues ou não cobrem todos os critérios de aceitação e/ou casos de teste.
G13	Erros de exceção / implementação que não permitem a conclusão da operação.
G14	Não conformidade aos planos de testes definidos para operações críticas (performance, stress, concorrência).
G15	Documentações não foram elaboradas conforme as definições da CONTRATANTE para o projeto.
G16	Funcionalidades (Histórias de Usuário) não documentadas na ferramenta definida pela CONTRATANTE.
G17	Produtos de trabalho de cada serviço/macroatividade não entregues ou incompletos.
G18	Requisitos não identificados ou com detalhamento incompleto.
G19	Regras de negócio não atendem os requisitos ou descrição incompleta ou falta de clareza.
G20	Regras de negócio não documentadas na ferramenta definida pela CONTRATANTE.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

G21	Inconsistência entre modelo de dados, protótipo e regras de negócio.
G22	Tamanho e tipo de campos inadequados no modelo de dados.

7.4.5. As não conformidades não graves são enumeradas abaixo:

Não Conformidades Não Graves	
Código	Descrição
NG1	Os casos de teste não contemplam todos os perfis de usuário do sistema.
NG2	Não conformidade com os padrões de nomenclatura: tabelas, variáveis, classes, métodos, atributos.
NG3	Não conformidade com os padrões de codificação definidos pela CONTRATANTE: indentação e comentários.
NG4	Não conformidade com os padrões de interface definidos para o projeto.
NG5	Não conformidade com os padrões de Histórias de Usuário definidos para o projeto.
NG6	Erros em funcionalidades que não acarretem em perdas, onde existe um contorno para continuidade do processo e dos testes.
NG7	Erros de aparência, estética ou exibição do software que não acarretem nenhum tipo de prejuízo.
NG8	Erros de aparência, estética ou exibição da documentação de usuário que não acarretem nenhum tipo de prejuízo.

7.4.6. Na reincidência de erros graves, se comprovada a responsabilidade da CONTRATADA pela não correção dos mesmos, será aplicada multa conforme o contrato (Sanções Administrativas).

7.4.7. A recusa superior a 3% (três por cento) dos produtos de trabalho entregues, do total de pontos de função do serviço, no que se refere às não conformidades não graves, estará sujeita a aplicação de penalidades e multa, conforme o contrato (Sanções Administrativas).

7.4.8. Ainda, outros tipos de não conformidades, não descritos acima, poderão ser classificadas como graves.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

7.4.9. A emissão de aceite dos serviços pelo SQA e Homologação não exime a CONTRATADA da responsabilidade pela correção de erros porventura identificados, dentro do prazo de garantia do projeto, mesmo após o encerramento do Contrato.

7.5. Quanto à Garantia dos Produtos dos Serviços

7.5.1. A CONTRATADA deverá fornecer garantia aos produtos gerados a cada pacote de trabalho contratado, por 180 (cento e oitenta) dias após o aceite final da homologação do pacote de trabalho.

8. O preço e o pagamento dos serviços abrangem as seguintes condições:

8.1. Quanto ao Preço dos Serviços

8.1.1. O quadro abaixo enumera os preços dos Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, por plataforma tecnológica, considerando a execução de 1 (um) ponto de função (PF), abrangendo todas as Macroatividades de Execução, bem como todas as demais considerações previstas neste termo.

Código	Serviço	Valor do PF
D1	Desenvolvimento e Manutenção na Plataforma JAVA	R\$
D2	Desenvolvimento e Manutenção nas Plataformas Ionic e React Native	R\$
D3	Desenvolvimento e Manutenção na Linguagem PHP	R\$
D4	Desenvolvimento e Manutenção na Plataforma Delphi	R\$
D5	Desenvolvimento e Manutenção na Plataforma Oracle Database PL/SQL	R\$
D6	Desenvolvimento e Manutenção na Linguagem NodeJS	R\$
D7	Desenvolvimento e Manutenção na Linguagem Python	R\$

8.1.2. O quadro abaixo enumera os preços dos Serviços de Consultoria Técnica Especializada e Mentoring.

Código	Serviço	Estimativa

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

C1	Consultoria Técnica Especializada na Plataforma JAVA	R\$
C2	Consultoria Técnica Especializada na Plataforma Ionic e React Native	R\$
C3	Consultoria Técnica Especializada na Plataforma Delphi	R\$
C4	Consultoria Técnica Especializada na Plataforma Oracle Database PL/SQL	R\$
C5	Consultoria Técnica Especializada em Linguagem PHP	R\$
C6	Consultoria Técnica Especializada na Modelagem de Processos para Automação em Notação BPMN	R\$
C7	Consultoria Técnica Especializada em Arquitetura de Informação e Design de Interface com o Usuário (UI)	R\$
C8	Consultoria Técnica Especializada em Qualidade e Teste Automatizado de Software	R\$
C9	Consultoria Técnica Especializada em Plataforma NodeJS	R\$
C10	Consultoria Técnica Especializada em Linguagem Python	R\$
C11	Mentoring e Treinamento em Metodologias Ágeis	R\$
C12	Mentoring e Treinamento em Design Thinking	R\$
C13	Mentoring e Treinamento em UX – User Experience	R\$
C14	Mentoring e Treinamento em Arquitetura de Informação e Design de Interface com o Usuário (UI)	R\$

8.2. Quanto ao Dimensionamento dos Serviços em Pontos de Função

- 8.2.1. O dimensionamento por pontos de função para serviços de desenvolvimento será normatizado pelo Manual de Práticas de Contagem versão 4.3.1 (Counting Practices Manual – Release 4.3.1), publicado e mantido pelo IFPUG (International Function Point Users Group), e o Guia de Contagem PROCEMPA, versão 1.0 ou superior, Anexo Técnico 10.
- 8.2.2. O dimensionamento por pontos de função para serviços de manutenção (Projetos de Modificação no Guia de Contagem), tanto melhoria quanto correção, será normatizado pelo Guia de Contagem PROCEMPA, versão 1.0 ou superior, Anexo Técnico 10, e, para os casos que não estejam previstos no Guia de Contagem PROCEMPA, serão consideradas as definições que

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

constam no Roteiro de Métricas de Software do SISP versão 2.3 ou superior (<http://sisp.gov.br/metricas/wiki/roteirometricas>).

- 8.2.3. O processo de dimensionamento em pontos de função deverá ter como responsável pelo menos um Contador Certificado com o CFPS – Certified Function Point Specialist – conferida pelo IFPUG (International Function Point Users Group), com certificado ativo. Esta comprovação poderá ser solicitada pela CONTRATANTE a qualquer tempo durante a vigência do contrato.
- 8.2.4. A adoção de novas versões de guias, manuais e certificados fica a critério da CONTRATANTE e mediante notificação à CONTRATADA dentro de prazos razoáveis.
- 8.2.5. Dimensionamento de Macroatividades de Execução
- 8.2.5.1. O dimensionamento dos serviços que envolvem Macroatividades de Execução se dará através da contagem detalhada de pontos de função das funcionalidades desenvolvidas no pacote de trabalho, conforme solicitado na ordem de serviço, e da soma dos percentuais referentes às macroatividades executadas, conforme quadro, fórmula e exemplo a seguir.
- 8.2.5.2. Os percentuais do ponto de função (PF), estabelecidos para cada macroatividade, conforme quadro abaixo, indicam o percentual do ponto de função que será considerado no dimensionamento do tamanho do serviço, de acordo com cada macroatividade realizada.

Macroatividades de Execução	% do PF
Análise e Especificação (Discovery)	
Análise e Especificação de Requisitos	20%
Especificação Técnica para Desenvolvimento	13%
Design de Interface e Prototipação	7%
Desenvolvimento (Delivery)	
Desenvolvimento Backend de Sistemas	20%
Desenvolvimento Frontend de Sistemas	20%
Especificação e Execução de Testes de Sistemas	10%
Automatização de Testes de Sistemas	7%
Documentação de Sistemas	3%

8.2.5.3. Fórmula: Tamanho do Serviço (em PF) = Contagem de Pontos de Função * Soma dos

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Percentuais das Macroatividades / 100.

8.2.5.4. Exemplo: Para uma ordem de serviço cujas funcionalidades desenvolvidas resultaram na contagem de 50 pontos de função e somente macroatividades de Desenvolvimento (Delivery) foram realizadas, então:

$$8.2.5.4.1. \quad \text{Tamanho do Serviço (em PF)} = 50 * (20 + 20 + 10 + 7 + 3) / 100 = 50 * 60 / 100 = 30 \text{ PF}$$

8.2.5.5. Para ordens de serviço contemplando apenas macroatividades de Análise e Especificação (Discovery), a contagem de pontos de função se dará pela contagem estimada de pontos de função com base nas especificações produzidas.

8.2.6. Dimensionamento de Macroatividades de Planejamento ou Transferência de Conhecimento

8.2.6.1. O dimensionamento dos serviços que envolvem Macroatividades de Planejamento ou Transferência de Conhecimento se dará através da contagem de pontos de função do sistema planejado ou transferido e o percentual referente à macroatividade executada, conforme condições, quadro, fórmula e exemplo a seguir.

8.2.6.2. Para ordens de serviço de Macroatividades de Planejamento, o tamanho do sistema planejado se dará pela contagem estimada de pontos de função.

8.2.6.3. Para ordens de serviço de Macroatividades de Transferência de Conhecimento, o tamanho do sistema transferido se dará pela contagem detalhada (baseline) de pontos de função.

8.2.6.4. Os percentuais do ponto de função (PF), estabelecidos para cada macroatividade, conforme quadro abaixo, indicam o percentual do ponto de função que será considerado no dimensionamento do tamanho do serviço, de acordo com a macroatividade realizada.

Macroatividades de Planejamento	% do PF
Visão e Planejamento Macro	5%
Planejamento Geral de Projeto	3%

Macroatividades de Transferência de Conhecimento	% do PF
Estudo de Sistema para Manutenção	5%
Repasse de Sistema em Manutenção	3%

8.2.6.5. Fórmula: Tamanho do Serviço (em PF) = Contagem de Pontos de Função * Percentual

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

da Macroatividade / 100.

8.2.6.6. Exemplo: Para uma ordem de serviço solicitando a macroatividade de Visão e Planejamento Macro para um sistema cuja contagem resultou em 700 pontos de função:

8.2.6.7. Tamanho do Serviço (em PF) = $700 * 5 / 100 = 35$ PF

8.2.6.8. Dado que o esforço necessário para a realização das Macroatividades de Planejamento e de Transferência de Conhecimento para sistemas muito pequenos ou muito grandes não está diretamente relacionado ao tamanho do sistema, a contagem de pontos de função do sistema será ajustada para no mínimo 300 e no máximo 1000 pontos de função, para só então calcular o tamanho do serviço, em pontos de função.

8.2.6.9. Exemplo: Para uma ordem de serviço solicitando a macroatividade de Repasse de Sistema em Manutenção para um sistema cuja contagem detalhada (baseline) resultou em 1.500 pontos de função, a contagem é ajustada para o tamanho máximo de 1000 pontos de função e então é calculado o tamanho do serviço, resultando em 30 pontos de função.

8.3. Quanto ao Cálculo do Valor Final dos Serviços em Pontos de Função

8.3.1. Para os serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, o valor final a ser pago pela execução de um serviço será calculado considerando o preço (valor) do ponto de função para o serviço, estabelecido no item 8.1 (Quanto ao Preço dos Serviços), e o tamanho do serviço, em pontos de função, conforme estabelecido no item 8.2 (Quanto ao Dimensionamento dos Serviços em Pontos de Função).

8.3.1.1. Fórmula: Valor do Serviço = Tamanho do Serviço (em PF) * Valor do Ponto de Função para o Serviço (D1 a D7)

8.3.2. Para ordens de serviço solicitando a macroatividade de Visão e Planejamento Macro, caso a tecnologia não esteja estabelecida, será considerado, por padrão, o valor do serviço D1.

8.4. Quanto ao Controle de Utilização do Contrato

8.4.1. O tamanho do serviço, em pontos de função, obtido pelos cálculos acima (item 8.2), será utilizado tanto para estabelecer o valor final a ser pago por cada ordem de serviço (item 8.3) quanto para mensurar o consumo total de pontos de função previstos neste Termo de Referência.

8.5. Considerações Gerais dos Preços e do Pagamento

8.5.1. Todas as atividades necessárias à prestação dos serviços pela CONTRATADA podem ser identificadas através da descrição de cada um dos serviços e macroatividades previstos neste Termo de Referência, e, portanto, seus custos devem estar previstos no cálculo dos preços ajustados.

8.5.2. O custo das horas utilizadas pela CONTRATADA em reuniões, periódicas ou eventuais, de

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

planejamento, alinhamento e entregas do projeto, atualização de tecnologia, framework, metodologia, eventuais treinamentos da sua equipe, reuniões diversas e conversões necessárias devem estar previstos no cálculo dos preços ajustados.

8.5.3. As despesas de deslocamento, transporte, alimentação e hospedagem dos profissionais da CONTRATADA serão de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA.

9. Do Prazo Contratual

9.1. O prazo de duração do Contrato é de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da assinatura.

9.1.1. O valor será reajustado anualmente, a contar da data de assinatura do presente instrumento, pelo IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), divulgado pelo IBGE, ou outro índice que venha a substituí-lo, por legislação federal ou estadual.

9.2. O prazo de duração do Contrato pode ser prorrogado por interesse das partes até o limite de 60 (sessenta) meses, conforme a Lei 13.303/2016.

9.2.1. A CONTRATADA não tem direito subjetivo à prorrogação contratual.

9.2.2. Em caso de prorrogação do período de vigência do contrato, o valor poderá ser reajustado anualmente, a contar da data de assinatura do presente instrumento, pelo IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo), divulgado pelo IBGE, ou outro índice que venha a substituí-lo, por legislação federal ou estadual.

9.3. Caso o contrato seja prorrogado, a cada prorrogação renova-se o direito da PROCEMPA em utilizar os serviços nas quantidades de pontos de função e horas previstas no item 5.1., de forma que todos os volumes são renovados a cada prorrogação contratual.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 01 GARANTIA DA QUALIDADE DE SOFTWARE PROCempa

1. Visão Geral

A Garantia da Qualidade de Software (SQA) é um processo sistemático e estruturado que permeia outros processos da engenharia de software e que envolve ações ao longo de todo o ciclo de vida de um projeto, focando todas as atividades realizadas e artefatos produzidos, garantindo a conformidade de processos e produtos, prevenindo e eliminando defeitos. Seu objetivo é prover confiabilidade aos produtos ou serviços entregues, assegurando que estão de acordo com os requisitos e padrões especificados e que atendem às necessidades do cliente. Tal conceito ultrapassa o mero contexto de testar um sistema (ou seus componentes), no entanto, testes são necessários e integram o escopo do controle de qualidade.

1.1. Garantia da Qualidade no Processo de Desenvolvimento Ágil Procempa (PDAP)

A Garantia da Qualidade de Software (SQA) na PROCempa envolve um conjunto de tarefas planejadas de verificação e validação dos artefatos gerados em cada etapa ou atividade do processo de desenvolvimento de software. Este conjunto de tarefas provê confiabilidade aos produtos ou serviços entregues, assegurando o cumprimento dos requisitos estipulados e a adequação às necessidades do cliente.

Na PROCempa, a garantia da qualidade está focada em:

- Apoiar o desenvolvimento de produtos de software de forma padronizada na PROCempa;
- Aumentar a qualidade do software desenvolvido;
- Apoiar na atualização constante dos padrões metodológicos e arquiteturais utilizados na empresa, através do *feedback* das equipes de projeto;
- Apresentar indicadores para apoiar os processos de gerenciamento de escopo, custo, prazo, riscos e melhoria contínua;
- Verificar a adequação dos artefatos e produtos aos padrões estabelecidos pela PROCempa para o desenvolvimento de soluções.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

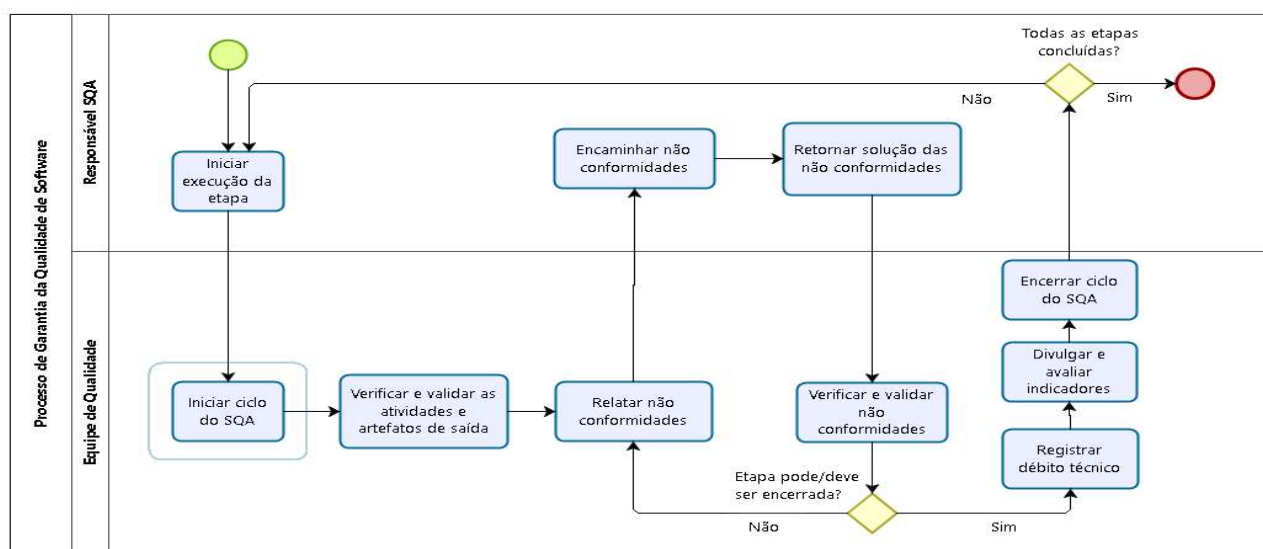


Figura 1 – Representação Gráfica do Processo de SQA Procempa

1.2. Garantia da Qualidade na execução dos Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas em Fábrica de Software

Para cada serviço/macroatividade executado pela CONTRATADA, a CONTRATANTE designará sua equipe interna de SQA (ou um Agente Externo de Qualidade) com a responsabilidade de verificar e validar os produtos de trabalho gerados em cada uma das atividades realizadas.

Importante:

- Todos os artefatos produzidos pela CONTRATADA serão monitorados a critério da CONTRATANTE.
- Serão executadas inspeções tanto em artefatos quanto em códigos fonte e outros componentes, e, na ocorrência de não conformidades, estas serão reportadas para a CONTRATADA, que deverá realizar sua correção nos prazos estabelecidos.
- A revisão de SQA poderá considerar situações como:
 - Se a execução dos serviços está seguindo os padrões definidos pela CONTRATANTE;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Se foram entregues todos os produtos de trabalho previstos para o serviço, macroatividade ou pacote de trabalho, de acordo com as especificações do Anexo Técnico 02 (Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas);
 - Se a Planilha de Contagem APF foi entregue e se está de acordo com o escopo do serviço;
 - Se os produtos de trabalho foram elaborados de acordo com os padrões da CONTRATANTE;
 - Se o código desenvolvido segue os padrões e melhores práticas de programação;
 - Se o código desenvolvido atende aos requisitos de segurança estabelecidos;
 - Se a qualidade e a cobertura dos testes estão adequadas;
 - Se as documentações foram elaboradas de acordo com as definições do projeto;
 - Se os produtos de trabalho estão corretos, completos, claros, consistentes, verificáveis, rastreáveis e atendendo à qualidade acordada.
- O não apontamento de não conformidades nos ciclos de SQA não exime a CONTRATADA da devida correção de não conformidades encontradas posteriormente, respeitando-se o período de garantia.
 - A CONTRATADA deverá registrar a entrega dos produtos e a correção das não conformidades apontadas na ferramenta definida pela CONTRATANTE.
 - Os produtos de trabalho mínimos, que devem ser gerados e entregues pela CONTRATADA a cada serviço, macroatividade ou pacote de trabalho (em geral, Sprint), são apresentados no Anexo Técnico 02 (Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas).
 - São estimados dois ciclos de SQA para cada entrega da CONTRATADA. A Equipe de Qualidade, junto com o Responsável pelo SQA, planeja as datas em que irão ocorrer os ciclos de SQA, conforme cronograma definido para o projeto.
 - A CONTRATANTE analisará os resultados dos SQAs e, caso identifique questões relevantes, esses resultados serão passados para os responsáveis (da CONTRATANTE e, quando necessário, da CONTRATADA), podendo ser solicitado um plano de ação.
 - Poderão ser agendadas reuniões presenciais entre o SQA da CONTRATANTE e o Responsável pela Qualidade ou SQA da CONTRATADA, a fim de esclarecer dúvidas que porventura surjam na interpretação das não conformidades. Essas reuniões deverão acontecer preferencialmente no início de cada projeto ou quando a CONTRATANTE achar necessário.
 - A interlocução do SQA da CONTRATANTE ocorrerá, preferencialmente, com o Gerente de Projeto da CONTRATANTE, o Gestor da Fábrica de Software da CONTRATANTE e o Responsável pela Qualidade ou SQA da CONTRATADA.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

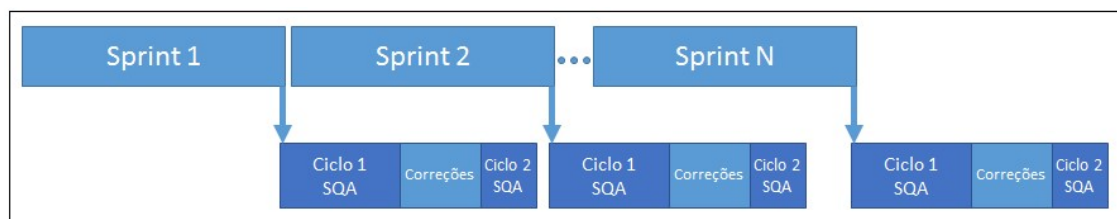


Figura 2 – Representação Gráfica dos Ciclos de SQA

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 02 SERVIÇOS DE DESENVOLVIMENTO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS

Descrição dos Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas

Os serviços a serem contratados, referentes a desenvolvimento e manutenção de sistemas, para fins de compreensão e possibilidade de contratação, dividem-se em três grupos de Macroatividades, conforme a seguir:

- **Macroatividades de Execução;**
- **Macroatividades de Planejamento;**
- **Macroatividades de Transferência de Conhecimento.**

As **Macroatividades de Execução** são realizadas por pacotes de trabalho e executadas repetidas vezes ao longo do desenvolvimento/manutenção de um sistema. Estão subdivididas em:

Análise e Especificação (Discovery)

- Análise e Especificação de Requisitos;
- Especificação Técnica para Desenvolvimento;
- Design de Interface e Prototipação.

Desenvolvimento (Delivery)

- Desenvolvimento de Sistemas;
- Especificação e Execução de Testes de Sistemas;
- Automatização de Testes de Sistemas;
- Documentação de Sistemas.

Já as Macroatividades de Planejamento e as Macroatividades de Transferência de Conhecimento são, regra geral, executadas uma única vez para cada projeto ou sistema.

As **Macroatividades de Planejamento** são as seguintes:

- Visão e Planejamento Macro;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Planejamento Geral de Projeto.

Enquanto que as **Macroatividades de Transferência de Conhecimento** compreendem:

- Estudo de Sistema para Manutenção;
- Repasse de Sistema em Manutenção.

O objetivo deste documento é, portanto, descrever as atividades que devem ser realizadas para executar cada uma das macroatividades contratadas.

Importante: O quadro resumo, ao final deste Anexo, mostra uma visão geral dos Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas, apresentando os produtos de trabalho (artefatos mínimos) que devem ser entregues na execução de cada macroatividade.

1. Macroatividades de Execução

1.1 Macroatividades de Análise e Especificação (Discovery)

As macroatividades de análise e especificação são realizadas em pacotes de trabalho, conforme definidos e priorizados pela PROCEMPA (ex. Sprints de Especificação/Discovery).

1.1.1 Análise e Especificação de Requisitos

Consiste na análise e detalhamento dos itens do Backlog, especificando requisitos, regras de negócio, interfaces e fluxos de interação com o usuário.

Atividades:

- **Especificação das Histórias de Usuário:** o objetivo principal desta atividade é detalhar os itens priorizados do *Backlog* do Produto, descrevendo a necessidade do cliente em formato específico. Os critérios de aceitação devem ser definidos, a fim de indicar as condições, restrições e regras de negócio do projeto. Na análise e especificação das Histórias, também podem ser utilizados outros recursos para auxiliar o seu entendimento, como figuras, esquemas, diagramas, esboços de interface e protótipos simplificados.

1.1.2 Especificação Técnica para Desenvolvimento

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Consiste na produção de especificações técnicas, como modelos de dados, definições de endpoints de API, entre outros diagramas.

Atividades:

- **Especificação Técnica:** contempla a criação de modelos de dados (ER), especificação de endpoints de API, definição de módulos, classes compartilhadas, entre outros diagramas, restritos ao mínimo necessário para orientar o desenvolvimento das Histórias de Usuário, assegurando a aplicação dos padrões e boas práticas estabelecidos pela PROCEMPA.

1.1.3 Design de Interface e Prototipação

Consiste em definições de requisitos visuais e de usabilidade por meio da produção de protótipos de alta fidelidade de interfaces de usuário e na criação de recursos gráficos, como imagens, ícones e botões.

Atividades:

- **Especificação de Interfaces:** são elaborados os *protótipos de alta fidelidade*, que são protótipos funcionais com a representação das histórias a serem desenvolvidas. A aparência visual, as formas de navegação e interatividade já são concebidas e aplicadas a esses protótipos. Sua construção é realizada na ferramenta de design definida pela PROCEMPA e de acordo com os padrões visuais e de usabilidade estabelecidos para o projeto.

Observações:

- Todos os produtos gerados nas macroatividades de Análise e Especificação devem ser revisados e aprovados pela PROCEMPA antes de serem encaminhados ao Desenvolvimento.

1.2 Macroatividades de Desenvolvimento (Delivery)

As macroatividades de desenvolvimento são realizadas em pacotes de trabalho, conforme definidos e priorizados pela PROCEMPA (ex. Sprints de Implementação/Delivery) e de acordo com todos os requisitos definidos nas macroatividades de análise e especificação.

1.2.1 Desenvolvimento de Sistemas

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Consiste na implementação (codificação) das funcionalidades especificadas, utilizando as tecnologias e padrões estabelecidos.

Atividades:

- **Planejamento do *Sprint*:** o objetivo é realizar a reunião de planejamento da iteração (*Sprint*). Para o início dessa atividade, as Histórias de Usuário priorizadas para a iteração devem estar prontas para o desenvolvimento.
 - **Planejar *Sprint*:** o objetivo é definir o plano do *Sprint*, selecionando os itens priorizados do *Backlog* que serão trabalhados na iteração;
 - **Definir Tarefas:** as Histórias de Usuário e requisitos técnicos priorizados para a iteração devem ser definidos e detalhados a nível de tarefas a serem executadas. As tarefas definidas devem ser inseridas em um Quadro de Tarefas, para seu devido acompanhamento.
- **Codificação:** o objetivo é desenvolver e documentar cada unidade de código e cada incremento à base de dados. É fundamental que as tecnologias e padrões definidos pela PROCEMPA sejam utilizados.
- **Testes:** contempla a codificação de testes unitários e de integração, sobre o código produzido, conforme Plano de Testes do projeto e especificações técnicas, e a realização de testes de desenvolvimento sobre cada pacote entregue.
- **Reunião Diária:** o objetivo é alinhar o conhecimento sobre o que foi feito no dia anterior, identificar impedimentos e priorizar o trabalho a ser realizado no dia.
 - **Atualizar Quadro de Tarefas:** o Quadro de Tarefas e o gráfico de *Burndown*, referentes à iteração, devem ser atualizados diariamente.
- **Reunião de Revisão do *Sprint*:** o objetivo é demonstrar ao cliente as funcionalidades que foram desenvolvidas durante a execução do pacote de trabalho (*Sprint*).
- **Contagem Detalhada:** o objetivo é realizar contagem APF detalhada após o encerramento do pacote de trabalho.
- **Reunião de Retrospectiva do *Sprint*:** o objetivo é avaliar os pontos fortes e fracos do *Sprint*, visando a melhoria contínua.
- **Validação do Incremento de Software:** o objetivo desta atividade é validar o incremento de software, a partir dos requisitos, e obter o aceite da entrega.

Observação: Para sistemas de alta complexidade, a macroatividade de Desenvolvimento de Sistemas poderá ser dividida em **Desenvolvimento Backend** e **Desenvolvimento Frontend**. Nesses casos, a PROCEMPA poderá optar por desenvolver o backend e contratar somente o desenvolvimento do frontend.

1.2.2 Especificação e Execução de Testes de Sistemas

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Consiste na especificação e execução de cenários de testes de sistemas, produzindo evidências da sua execução.

Atividades:

- **Especificação dos Testes:** nessa atividade, são levantados os cenários de teste e escritos os casos de teste para cada História de Usuário, com base nos documentos de projeto, requisitos funcionais e não-funcionais, Histórias de Usuário, regras de negócio, critérios de aceitação, modelo ER e projeto de arquitetura do sistema. Os casos de teste devem incluir pré-condição, ações (entradas), resultado esperado (saída) e pós-condição.
- **Execução dos Testes:** todos os testes previstos para o projeto, de acordo com o Plano de Testes, devem ter sido executados com sucesso, produzindo os resultados e evidências da sua execução. Também devem ser executados testes exploratórios para observar se não há algum outro cenário ou caso que não tenha sido coberto pelos demais testes realizados. Caso esteja prevista a automatização de testes do sistema, a execução dos testes automatizados também ocorre nesta atividade.
- **Fechamento dos Testes:** Devem ser entregues todos os artefatos relacionados aos testes, como casos de testes, códigos de testes unitários, de integração e de sistema (se indicado no Plano de Testes), código de testes automatizados (quando solicitado), registros e evidências da execução dos testes (com impressão de telas) e registros de defeitos corrigidos e não corrigidos. Os testes automatizados a nível unitário devem ser ajustados ao processo de integração contínua (CI) e executados a cada implantação. Os testes de integração e de sistema devem ser ajustados ao processo de CI e executados a cada implantação no ambiente de desenvolvimento integrado (DIT) ou da forma estabelecida no Plano de Testes do projeto.

1.2.3 Automatização de Testes de Sistemas

Consiste na automatização de cenários de testes utilizando as tecnologias e ferramentas estabelecidas.

Atividades:

- **Automatização dos Testes:** Caso esteja prevista a automatização de testes do sistema, a programação dos testes automatizados, utilizando as tecnologias e ferramentas definidas pela PROCEMPA, ocorre nesta atividade.

1.2.4 Documentação de Sistemas

Consiste na elaboração e manutenção de documentação de usuário, documentação de regras de negócio e documentação técnica.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Atividades:

- **Documentação de Usuário:** o objetivo dessa atividade é elaborar e manter atualizada a documentação das funcionalidades, na forma mais adequada às necessidades e interesse dos usuários do software, a partir da análise dos produtos de trabalho das atividades anteriores.
- **Documentação das Regras de Negócio:** o objetivo é elaborar e manter atualizada a documentação de regras de negócio, de forma a registrar as regras, pré-condições e efeitos de todas as ações e processos do sistema.
- **Documentação Técnica:** o objetivo é elaborar e manter atualizada uma documentação técnica do sistema, como mapa de domínios (módulos), modelo de dados (ER), documentação de endpoints de API, fluxogramas dos processos mais relevantes, entre outros.

Observação: A elaboração de documentação detalhada para os usuários do produto de software compreende a geração de uma documentação mais completa, baseada nos documentos de especificação do sistema e em sua navegação. Deve conter a descrição das funcionalidades e dos processos especificados pela PROCempa. Também deve conter o significado, finalidade e origem dos campos das telas. O formato de apresentação dessa documentação será definido de acordo com as características específicas do produto de software e de seus usuários: *help on-line* ou embutido na aplicação, tutoriais, *websites* colaborativos (wiki), vídeos, etc.

1.3 Considerações sobre Manutenção de Sistemas

As manutenções sobre os sistemas existentes podem ser classificadas como Correções ou Melhorias, de acordo com as características de cada requisição de modificação. As manutenções corretivas estão associadas à correção de defeitos de funcionalidade e podem ter um caráter urgente. Já as manutenções adaptativas ou evolutivas (melhorias) estão associadas às mudanças em requisitos funcionais (inclusão, alteração ou exclusão de funcionalidades) e não funcionais, em aplicações já implantadas. Abaixo resumo das atividades previstas, conforme o tipo de manutenção.

1.3.1 Manutenções Corretivas

Atividades:

- **Implementação da Correção:** manutenções do tipo corretivas visam corrigir defeitos de funcionalidade, o que inclui acertos emergenciais de código. Quando urgentes, são tratadas de maneira diferenciada, pois devem ser imediatamente solucionadas, a fim de não comprometer a execução do sistema.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Entradas:
 - Incidente aberto.
- Saídas:
 - Código corrigido e disponibilizado;
 - Registro das correções realizado;
 - Código sincronizado no Gerenciador de Versão;
 - Incidente encerrado.

Observações:

- Para os sistemas em desenvolvimento pela CONTRATADA, a manutenção corretiva será do tipo Garantia, conforme prazos e demais cláusulas do contrato. Dessa forma, essas manutenções corretivas estão compreendidas dentro do custo do desenvolvimento do projeto.
- Quando o sistema estiver fora da Garantia, deverá ser estimado e calculado o tamanho do pacote de manutenção corretiva.

1.3.2 Manutenções Adaptativas ou Evolutivas (Melhorias)

Atividades:

- **Planejamento da Melhoria:** o objetivo principal desta atividade é planejar a melhoria de software, conforme prioridade estabelecida pelo cliente ou pela PROCempa. Nessa atividade, é feita uma análise detalhada da demanda, incluindo a avaliação do seu impacto e de possíveis soluções para atendê-la.
Essa atividade deve ser realizada para todos os tipos de manutenção, com exceção das corretivas urgentes, que automaticamente possuem prioridade sobre qualquer outro tipo de demanda.
 - Entradas:
 - Demandas registradas;
 - Atas de reunião com cliente (quando houver).
 - Saídas:
 - Registro das melhorias planejadas;
 - Mudança nos requisitos registrada.
- **Implementação da Melhoria:** Essa atividade tem como objetivo implementar as melhorias definidas. Para sua realização, devem ser consideradas todas as “Macroatividades de Execução” previstas para o desenvolvimento de novos

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

sistemas, cabendo à PROCEMPA estabelecer quais delas serão contratadas para cada pacote de trabalho de manutenção.

- Entradas:
 - Planejamento da Melhoria.
- Saídas:
 - Produtos de trabalho atualizados;
 - Registro das mudanças realizado;
 - Melhoria implementada e disponibilizada;
 - Código sincronizado no Gerenciador de Versão.

Observação:

- Para cada demanda de manutenção, a PROCEMPA encaminhará para a CONTRATADA o escopo da solicitação com detalhamento compatível com as macroatividades que serão contratados. A CONTRATADA deverá realizar a análise de impacto das alterações e repassar para a PROCEMPA a estimativa de esforço (contagem APF). Deverá ser fornecido documento complementar contendo a relação dos requisitos que foram alterados (funcionalidades, regras de negócio, tabelas e interfaces).

2. Macroatividades de Planejamento

Consiste em atividades que antecedem a execução do projeto, como elaborar a visão do projeto ou planejar o seu desenvolvimento.

2.1 Visão e Planejamento Macro de Projeto

Consiste em levantar requisitos macro de uma maneira objetiva para construção de uma proposta ao cliente.

Atividades:

- **Levantamento de Requisitos Macro:** o objetivo é avaliar a demanda, identificando, por meio de dinâmicas para visão, levantamento de requisitos macro e concepção do projeto, os principais elementos, tais como: necessidades, escopo, requisitos, interações, agentes envolvidos, riscos e outras variáveis relevantes.
- **Plano Macro do Projeto:** a partir do conjunto de informações coletadas no levantamento macro, deve-se registrar no **Documento de Projeto** os principais processos, os requisitos funcionais (Histórias de Usuário preliminares), não

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

funcionais (desempenho, confiabilidade, usabilidade, documentação, segurança, aspectos legais, etc) e requisitos de dados. Os requisitos funcionais devem conter uma descrição breve, especificando e caracterizando o comportamento das principais funções do sistema. Deve ser incluída também uma proposta inicial de divisão em componentes, módulos e *releases*.

- **Estimativa Preliminar:** o objetivo é obter uma estimativa preliminar de dimensionamento em PFs e um cronograma inicial para a execução do projeto.

Observação: As atividades dessa macroatividade, embora possam ser encomendadas à CONTRATADA, serão, preferencialmente, executadas pela PROCEMPA.

2.2 Planejamento Geral de Projeto

Consiste em detalhar o levantamento iniciado na fase anterior, de modo a revisar e complementar os requisitos do projeto a ser desenvolvido. As informações obtidas devem ser registradas no Documento de Projeto já existente, garantindo a sua evolução.

Atividades:

- **Análise dos requisitos do projeto:** visa obter uma lista de requisitos mais abrangente e completa. É realizada uma revisão dos requisitos identificados na fase anterior e um levantamento mais detalhado por meio de técnicas de elicitação e análise de requisitos;
 - **Mapear processos de negócio:** como parte do detalhamento de requisitos, é realizada uma modelagem macro dos processos de negócio envolvidos na solução.
- **Planejamento das Entregas (Roadmap do Produto):** o objetivo é mapear as entregas e construir um plano cronológico de liberação dos releases (versões do produto). Ou seja, os requisitos do produto são distribuídos em partes entregáveis, por ordem de prioridade.
- **Definição do Backlog do Produto:** o objetivo é construir e disponibilizar a versão inicial do *Backlog* do Produto, que é a lista priorizada dos itens necessários para o desenvolvimento e entrega do produto de software.
- **Planejamento da arquitetura:** envolve um conjunto de decisões estratégicas de projeto, que são registradas no Documento de Arquitetura. A existência de um padrão homologado de referência arquitetural e tecnológica para desenvolvimento de aplicações na PROCEMPA fornece suporte a essa atividade
- **Planejamento dos testes:** elabora-se o Plano de Testes, ou seja, são definidas a cobertura e a estratégia de testes para o projeto, considerando as características específicas do projeto e as diretrizes de teste estabelecidas pela PROCEMPA. O

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Plano de Testes deverá ser seguido ao longo de todo o desenvolvimento do sistema.

- **Formulário LGPD:** o formulário (“Formulário LGPD - Segurança e Privacidade”) deve ser preenchido/atualizado sempre que se identifique que o sistema planejado precisa realizar qualquer tipo de tratamento de dados pessoais. O objetivo é registrar de que modo será garantida a proteção a esses dados e os direitos de seus titulares, de acordo com a LGPD.
- **Contagem Estimada:** o objetivo é obter uma estimativa em alto nível do tamanho do projeto, utilizando APF.

Observações:

- O Plano de Testes e demais artefatos produzidos na macroatividade de Planejamento Geral devem ser revisados e aprovados pela PROCEMPA.
- O Formulário LGPD deverá ser revisado e, se necessário, atualizado ao longo do desenvolvimento do projeto, em atividades como o planejamento de um *Sprint* ou quando o software for disponibilizado em ambiente de produção.
- Se a execução dessa macroatividade for solicitada à CONTRATADA, a PROCEMPA deverá ser envolvida, e terá poder de decisão, na definição das estratégias de desenvolvimento para o projeto.

3. Macroatividades de Transferência de Conhecimento

Consiste em atividades de transferência de conhecimento e documentação, necessárias à troca de responsabilidade sobre um sistema em manutenção.

3.1 Estudo de Sistema para Manutenção

Consiste no estudo das funcionalidades, código fonte e demais dependências de um sistema desenvolvido anteriormente pela PROCEMPA, resultando na documentação técnica e de negócio necessária para a CONTRATADA assumir a responsabilidade pela sua manutenção.

Atividades:

- **Estudo do sistema:** envolve a análise e estudo das funcionalidades e interfaces, do código fonte e demais componentes de um sistema já existente na PROCEMPA para posterior manutenção ou evolução.
- **Elaboração das documentações de sistema:** o estudo deve resultar nas documentações técnica e de negócio necessárias à execução das manutenções.
- **Contagem Detalhada:** o objetivo é obter a quantidade de pontos de função do sistema já existente, por meio de uma contagem detalhada (baseline).

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

3.2 Repasse de Sistema em Manutenção

Consiste em atividades para transferência de conhecimento e responsabilidade sobre um sistema, em manutenção pela CONTRATADA, de volta para a PROCempa, ou outra empresa indicada, por meio de reuniões técnicas e entrega de documentação, bem como do apoio inicial necessário para que o novo responsável assuma a manutenção do sistema.

Atividades:

- **Transferência de conhecimento:** o conhecimento adquirido pela equipe da CONTRATADA sobre determinado sistema, durante seu desenvolvimento e/ou manutenção, será repassado à PROCempa, ou outra empresa indicada, por meio de eventos e reuniões técnicas e da elaboração e entrega de documentação. A CONTRATADA prestará o apoio inicial necessário para que o novo responsável, PROCempa ou empresa indicada, assuma a manutenção do sistema.
- **Contagem Detalhada:** o objetivo é identificar a quantidade de pontos de função no sistema cuja manutenção será repassada, por meio de uma contagem detalhada (baseline).
- **Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas – Resumo**

	MACROATIVIDADES	PRODUTOS DE TRABALHO
EXECUÇÃO	Análise e Especificação de Requisitos	Especificação dos Requisitos (Histórias de Usuários)
	Especificação Técnica para Desenvolvimento	Especificação Técnica
	Design de Interface e Prototipação	Protótipos de interface
	Desenvolvimento de Sistemas	Plano do Sprint Código-fonte estruturado e documentado Planilha de contagem detalhada
	Especificação e Execução de Testes de Sistemas	Casos e cenários de testes Evidências e Relatórios de Testes
	Automatização de Testes de Sistemas	Códigos de Teste (Automatização)
	Documentação de Sistemas	Documentação de Usuário Documentação de Regras de Negócio Documentação Técnica
	SQA (ao final de cada Sprint ou pacote de trabalho)	

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

PLANEJAMENTO	Visão e Planejamento Macro	Documento de Projeto Planilha de contagem estimada
	SQA	
	Planejamento Geral de Projeto	Documento de Projeto atualizado * Mapeamento macro processos de negócio Roadmap do Produto Backlog do Produto (inicial) Documento de Arquitetura Plano de Testes Formulário LGPD Planilha de contagem estimada
	SQA	
TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO	Estudo de Sistema para Manutenção	Documentação para manutenção Planilha de contagem detalhada
	SQA	
	Repasse de Sistema em Manutenção	Documentação para manutenção Planilha de contagem detalhada
	SQA	

Observações:

- As ferramentas a serem utilizadas para as atividades previstas serão definidas pela PROCempa;
- Para gerar os produtos de trabalho de cada serviço/macroatividade, a CONTRATADA deverá seguir modelos de documento pré-existent (templates), sempre que a PROCempa os forneça.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 03 ARQUITETURAS TECNOLÓGICAS PROCempa

1. INTRODUÇÃO

No desenvolvimento de soluções para seus clientes, a PROCempa utiliza diversas tecnologias, produtos, frameworks e ferramentas de qualidade e apoio.

A complexidade e as diferenças entre as áreas de negócio da empresa, associadas à grande oferta de tecnologia pelo mercado, propiciam a adoção, muitas vezes, de tecnologias e ferramentas divergentes para solucionar um mesmo problema. Conseqüentemente, o ambiente computacional da organização tende a tornar-se mais heterogêneo, gerando custos adicionais para sua administração, manutenção e integração.

Para manter um ambiente computacional padrão, simplificado e integrado, o desenvolvimento de novos projetos deve sempre levar em consideração a arquitetura homologada, buscando usar produtos, ferramentas e componentes de infraestrutura já estabelecidos, testados e suportados pela empresa. A inserção de um novo item na arquitetura deve seguir um processo de avaliação e homologação prévia, onde são realizadas análises de ordem técnica e financeira.

Diante disso, é importante que todo profissional de desenvolvimento saiba de antemão qual é o ferramental homologado pela empresa e em que situações cada item do ferramental disponível deve ser usado, em vez de optar por um caminho alternativo que não se enquadra na arquitetura definida.

Este documento visa definir o ferramental disponível em termos de arquitetura, design e desenvolvimento, para a criação de aplicações na PROCempa. A seleção de produtos e tecnologias foi feita dando preferência à utilização de produtos livres de licença (opensource), embora soluções que envolvem custos de licença não sejam proibidas, precisam ser justificadas.

2. ARQUITETURA DE REFERÊNCIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES

- 2.1. A determinação sobre versão de produtos, frameworks e tecnologias é sempre que se utilize a última versão estável, a menos que se indique algo em contrário;
- 2.2. A arquitetura web deve ser considerada como a principal opção de escolha arquitetural na construção de aplicações;
- 2.3. Recomenda-se que toda solução seja entregue / implantada na forma de containers Docker;
- 2.4. A plataforma JEE (Java Enterprise Edition), versão 8 ou superior, é a padrão para o desenvolvimento de aplicações na arquitetura web. APIs e sistemas web de menor complexidade (sem requisitos transacionais, etc) podem ser também escritos em Node.JS ou Spring Boot. O arquiteto da aplicação deve avaliar a complexidade do sistema;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 2.5. O Frontend das aplicações WEB, escritas com o suporte da plataforma JEE, deve ser escrito em Angular ou React, sendo que o time de desenvolvimento pode também utilizar todos os recursos de suporte dos frameworks como CSS3, HTML5 e Javascript, bem como o framework de componentes PrimeNG (PrimeFaces). Quando necessário suporte a mapas, recomenda-se a utilização da biblioteca LeafletJS, podendo ou não seu uso estar aliado a softwares como o ArcGIS Server ou GeoServer (ambos com instâncias na PROCEMPA); para integração com mapas base, o software OpenStreetMap é recomendado, a escolha da ferramenta do Google deve ser avaliada pelo arquiteto de aplicação visto que pode envolver custos de licença;
- 2.6. Para simplificar a interoperabilidade, a comunicação entre sistemas deve ser feita utilizando-se WebServices REST (Representational State Transfer), sob HTTPS. As operações de inclusão, alteração, consulta e remoção de dados, e demais especificidades devem aderir rigorosamente a especificação RESTFUL;
- 2.7. Toda comunicação HTTP deve ser efetuada sobre SSL (Secure Socket Layer) ou TLS. Se for necessária a utilização de outro protocolo de comunicação, deve-se prover sempre algum mecanismo seguro de transferência dos dados, utilizar FTPS para transferência de arquivos, por exemplo;
- 2.8. A camada de persistência, para as aplicações JEE, deve ser feita utilizando-se JPA e Hibernate, para aplicações escritas em Spring Boot sugere-se utilizar repositórios; Para Node.JS deve-se sempre utilizar o driver apropriado para conexão ao banco (mysql, mongodb, pg, etc.), recomenda-se também que todo o acesso a banco, sempre que possível, seja feita com pool de conexões (ex: mysql.createPool);
- 2.9. Os mecanismos de autenticação e autorização devem ser implementados utilizando-se o SSO Keycloak, da RedHat. Quando houver a necessidade de autenticação e/ou autorização simultânea de usuários da PMPA e cidadãos a solução deverá prever e suportar múltiplos provedores de autenticação simultaneamente;
- 2.10. Para identificação de registros, o uso de UUIDs deve ser sempre considerado ao invés da utilização de números sequenciais; essa técnica pode ser implementada como PK ou como um índice extra no banco de dados, essa escolha deve ser feita pelo arquiteto da aplicação. O UUID deve ser sempre utilizado para busca ou atualização de registros via API;
- 2.11. A implantação das aplicações e serviços deve ser feita no servidor de aplicação Wildfly (no caso de aplicações JEE) ou NGINX, Apache TomCat ou executado diretamente via JAR (Spring Boot);
- 2.12. O uso de integrações utilizando filas assíncronas deve ser feito preferencialmente utilizando-se JMS (Java Messaging Service), serviço disponível na própria implementação da plataforma JEE. Pode ser utilizado "brokers", componentes externos de fila, nesse caso recomenda-se a utilização do ActiveMQ e RabbitMQ;
- 2.13. Os aplicativos publicados na internet/intranet devem ser compatíveis com as últimas versões disponíveis dos navegadores Firefox e Chrome;
- 2.14. Quando o aplicativo não for compatível com algum dos browsers em seu respectivo contexto de publicação (intranet ou internet), a tentativa de acesso feita por um browser incompatível deve gerar uma mensagem para usuário informando quais são os browsers recomendados;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 2.15. Aplicativos mobile tem como base o seguinte direcionamento tecnológico:
 - 2.15.1. Uso de web mobile responsivo;
 - 2.15.2. Em casos onde houver impedimento para uso de web mobile, como falta de conectividade adequada e necessidade de recursos do aparelho (câmera, acelerômetro, etc.), o uso do framework IONIC (6 ou superior) ou React Native (0.65 ou superior) devem ser considerados;
 - 2.15.3. Desenvolvimento de forma nativa nas plataformas Android e/ou IOS devem ser feitos apenas quando justificável;
- 2.16. Indica-se a utilização dos SGBDs Postgres 12 ou MySql 5.7, ambos livres de licença, para a persistência de informações quando a aplicação tiver base de dados relacional. As utilizações do SGBD Oracle 11gR2 e SQLServer 2014 (ou versão superior) devem ser avaliadas por terem custos de licenciamento;
- 2.17. É recomendado o uso do software Redis para os casos onde se faz necessário persistir valores na forma chave-valor;
- 2.18. Para soluções que necessitem integrar-se a plataforma de Geoprocessamento da PMPA, os seguintes requisitos devem ser observados:
 - 2.18.1. A infraestrutura de dados espaciais (GEO) da PMPA é composta de:
 - 2.18.1.1. SGDB Oracle Spatial 11g, armazenando dados vetoriais, rasters e redes (networks);
 - 2.18.1.2. Gerenciador de serviços ArcGIS Server 10.7.1 Standard, provendo serviços no padrão REST nos formatos (esri-json, Html, Geojson, KML, WMS, WFS);
 - 2.18.1.3. Servidores de arquivos auxiliares para armazenamento de configurações, imagens e outros referentes ao item anterior;
 - 2.18.1.4. SGBD PostgreSQL (versão 12 ou superior) com o cartucho espacial PostGIS (na versão 3.0.2 ou superior);
 - 2.18.1.5. Gerenciador de serviços GEOSERVER (versão 2.13.2 ou superior).
- 2.19. Todos os códigos SQL, embutidos ou não em aplicações, devem ser escritos de forma a maximizar, sempre que possível, a independência com o SGBD que está sendo utilizado. Para aplicações JEE / Spring Boot a utilização de JPA com Hibernate já reduz a dependência, mas essa diretriz deve ser de qualquer forma observada para o caso de uso de queries nativas;
- 2.20. O uso de StoredProcedures e estruturas dependentes de implementação de banco deve ser evitado, a menos que se justifique (maior eficiência por exemplo). A decisão deve passar pelo arquiteto da aplicação;
- 2.21. É recomendado para os casos de agendadores de tarefas (timers) a utilização de EJBTimers, presentes na própria especificação JEE, ou o uso de Schedulers quando se tratar de Spring Boot;
- 2.22. Para gerenciamento e exposição de APIs de serviços, o software APIMan deve ser utilizado;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 2.23. Toda a integração que envolver serviços de middleware (APIMan, SSO, etc) determina-se que a contratada utilize os serviços pré-existentes na PROCEMPA;
- 2.24. Para os casos onde se faz necessária a orquestração de APIs (transformações, mediações, agregação de dados, etc) o software Node-RED deve ser utilizado;
- 2.25. Para demandas que envolvam BPM, os processos devem sempre ser construídos com o suporte da ferramenta BonitaBPM (Community edition). A utilização da API de suporte ao Bonita BPM desenvolvida pela PROCEMPA também é recomendada;
- 2.26. Processos de extração, transformação e carga (ETL - Extract, Transform and Load), quando necessários, devem ser feitos utilizando-se o software Pentaho Data Integration;
- 2.27. HAProxy é o software recomendado para balanceamento de carga e tolerância a falhas para APIs e aplicações. O software Apache pode também ser utilizado quando se justificar. Para os casos onde se faz necessário utilização de cache, o software NGINX deve ser utilizado. No modelo de infraestrutura, o NGINX deve ficar na frente do load balancer (HAProxy ou Apache) para que o sistema de cache traga o melhor benefício possível. Essa infraestrutura deve ser utilizada para aplicações e APIs;
- 2.28. O framework Drupal deve ser utilizado para construção de portais e conteúdos estáticos.

3. ARQUITETURA DE REFERÊNCIA PARA GARANTIA DE QUALIDADE E INTEGRAÇÃO CONTÍNUA

- 3.1. Testes automatizados em nível unitário, de integração e de sistemas podem ser solicitados pela PROCEMPA em projetos de manutenção ou novos sistemas, a critério da Procempa;
- 3.2. Quando indicada pela PROCEMPA a necessidade de testes unitários, todo código relevante produzido deve ter cobertura mínima de testes de 70% (esse percentual é uma média e pode ser modificado para mais ou para menos a critério da Procempa). Para aplicações Java e Spring Boot, o framework JUNIT, em conjunto com o framework Mockito, devem ser utilizados. Aplicações em Node.JS sugere-se utilizar o framework MOCHA;
- 3.3. Quando indicada pela PROCEMPA a necessidade de testes a nível de integração, APIs e serviços devem possuir cobertura de teste utilizando-se o framework Arquillian; API's expostas para acesso externo devem também possuir documentação JavaDoc/Swagger;
- 3.4. Quando indicada pela PROCEMPA a necessidade de testes a nível de sistema, os frameworks Selenium ou Cypress devem ser utilizados para esse propósito, a escolha do framework e interfaces a serem cobertas fica a critério da PROCEMPA;
- 3.5. Quando indicada pela PROCEMPA a necessidade de testes de carga, a ferramenta JMeter deve ser utilizada; O teste de carga deve ser efetuado preferencialmente em ambiente compatível (em termos de recursos) com o ambiente de produção;
- 3.6. Requisitos, defeitos, débitos técnicos e demais artefatos relacionados devem ser criados e armazenados na ferramenta de gerenciamento de projetos indicada pela PROCEMPA quando do início do projeto.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 3.7. A ferramenta Sonatype Nexus deve ser utilizada com principal repositório de artefatos dos projetos;
- 3.8. Todo código produzido deve ser passado por análise estática e de segurança, a análise deve ser feita com as soluções SonarQube e OWASP ZAP;
- 3.9. Para aplicações Java, o plugin do Eclipse SonarLint deve ser utilizado para habilitar a análise estática na própria IDE;
- 3.10. A implantação de um novo pacote (nova versão do sistema) no ambiente de homologação deve ocorrer somente se os seguintes critérios forem seguidos:
 - 3.10.1. Não deve haver problemas de análise estática e de segurança do nível “BLOCKER” e “CRITICAL”;
 - 3.10.2. Deve haver no máximo 10 problemas de análise estática e de segurança do nível “MAJOR”;
 - 3.10.3. A cobertura de testes unitários deve ser de no mínimo 70%, quando testes a nível de unidade forem requisitados pela PROCEMPA.
- 3.11. Pacotes de entrega de código e demais artefatos produzidos no atendimento a um requisito devem ser considerados entregues somente após o processo de DRAT (Developer Run Acceptance Test). Os critérios de DONE também devem ser completamente atendidos conforme orientações disponíveis no item 7 – Outras Definições;
- 3.12. Todo defeito encontrado durante a execução dos testes automatizados e análise estática deve ser registrado como débito técnico na ferramenta de gerenciamento de projetos indicada pela PROCEMPA quando do início do projeto;
- 3.13. Os testes, assim como todo o código e demais artefatos produzidos, devem ser armazenados no repositório GIT indicado pela PROCEMPA;
- 3.14. A integração / entrega contínua de código deve ser feita utilizando-se a solução Jenkins;
- 3.15. Para bancos de dados relacionais, seguir as recomendações abaixo com o objetivo de evitar problemas de desempenho nas aplicações.
 - 3.15.1. Nomenclatura
 - 3.15.1.1. Definir um padrão de nomenclatura e utilizá-lo em todo o projeto;
 - 3.15.1.2. Utilizar somente letras, números e underline (_) nos nomes dos objetos do banco, e não iniciar com números.
 - 3.15.2. Documentação
 - 3.15.2.1. Geração de Modelo de Dados do tipo ER;
 - 3.15.2.2. Informar as tabelas mais acessadas e com maior volume de dados;
 - 3.15.2.3. Uso de comentários nas definições de tabelas e colunas (DDL); descrição de Funções e Procedimentos Armazenados, incluindo histórico das alterações.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

3.15.3. Modelagem de Dados

- 3.15.3.1. Para bancos de dados relacionais utilizar preferencialmente a Terceira Forma Normal na definição de entidades.

3.15.4. Segurança

- 3.15.4.1. Definir e utilizar usuários de banco específicos para cada finalidade: somente leitura, atualização e leitura, ou administração do banco.

3.15.5. Compatibilidade

- 3.15.5.1. Evitar o uso de Funções e Procedimentos Armazenados para não impor o uso de um SGBD específico.

3.15.6. Performance

- 3.15.6.1. Na definição de tabelas, utilizar o tipo de dado "VARCHAR" somente para dados alfanuméricos, evitando seu uso para dados numéricos ou datas;
- 3.15.6.2. Nas consultas, selecionar somente as colunas necessárias, não utilizar consultas do tipo "SELECT * FROM";
- 3.15.6.3. Nos comandos SQL, na cláusula "WHERE":
 - 3.15.6.3.1.1. Utilizar colunas pertencentes a índices;
 - 3.15.6.3.1.2. Evitar a comparação de colunas com tipos de dados incompatíveis, como por exemplo "CHAR" com "NUMBER";
 - 3.15.6.3.1.3. Utilizar a cláusula "BETWEEN" ao invés das cláusulas ">" e "<";
 - 3.15.6.3.1.4. Evitar o uso das cláusulas "<>", "NOT", "NULL" e "LIKE", comparações deste tipo podem invalidar o acesso pelos índices;
 - 3.15.6.3.1.5. Evitar o uso de funções em colunas, como por exemplo "WHERE SUBSTR(nome,1,5) = 'MARIA'", comparações deste tipo também podem invalidar o acesso pelos índices;
 - 3.15.6.3.1.6. Criar índices auxiliares para colunas utilizadas em cláusulas do tipo "WHERE", "JOIN", "GROUP BY" e "ORDER BY";
 - 3.15.6.3.1.7. Nas "Primary Keys" (chaves primárias), sempre utilizar colunas com tipos de dados numéricos, preferencialmente um número sequencial;

--	--	--	--

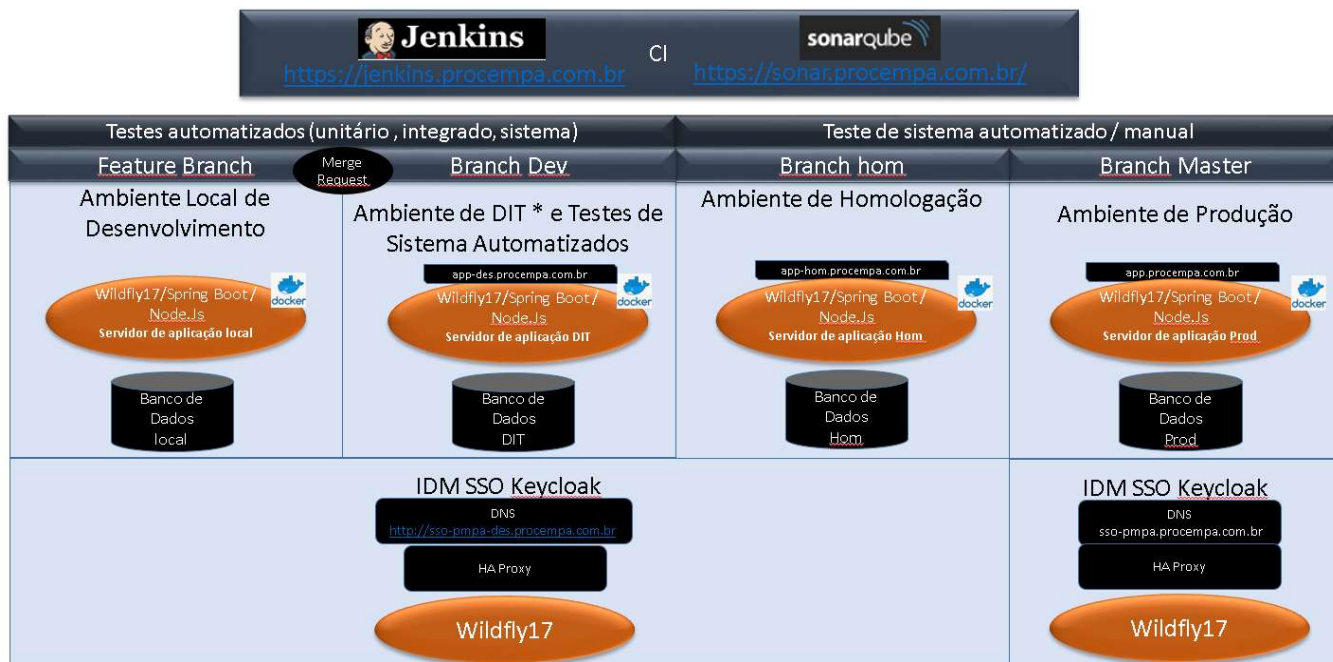
Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 3.15.6.3.1.8. Evitar o uso de informações do tipo CPF e RG como chave primária, para estes casos definir uma “Unique Key” (índice único) para garantir unicidade;
- 3.15.6.3.1.9. Sempre criar índices para as “Foreign Keys” (chaves estrangeiras);
- 3.15.6.3.1.10. Para a geração e uso de números sequenciais, utilizar as SEQUENCES ao invés de tabelas com colunas incrementadas pela aplicação;
- 3.15.6.3.1.11. Nas aplicações, evitar a contenção de objetos do banco de dados por longos períodos, de forma que não ocorram bloqueios;
- 3.15.6.3.1.12. Evitar lógicas de negócio complexas em comandos SQL

4. MODELO PADRÃO DE AMBIENTES DE APLICAÇÃO



* Development Integration Testing (Teste Integrado de Desenvolvimento)

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Figura 1- Modelo padrão de ambientes de aplicação

- 4.1 Os testes automatizados unitários e análise estática devem estar integrados com o processo de integração contínua, sendo executados localmente e sempre que uma versão da aplicação é implantada nos ambientes de desenvolvimento integrado (DIT), homologação e produção;
- 4.2 Os testes de integração e de sistema devem ser executados no ambiente de desenvolvimento integrado e eventualmente em homologação e produção (a critério do arquiteto de sistema, lembrando que a base de dados pode ser modificada quando esses testes são executados);
- 4.3 Os ambientes de homologação e produção devem ser criados com pelo menos um nodo redundante; A aplicação / API deve ser construída preferencialmente para ser stateless (sem estado).

5. PADRÕES DE MONITORIA

- 5.1. Toda aplicação desenvolvida deve possuir uma URL de verificação do sistema e seus módulos (healthcheck) para auxiliar no processo de monitoria e análise/resolução de incidentes. As seguintes diretrizes devem ser seguidas para a construção do endpoint:
 - 5.1.1. O serviço de health check deve estar sempre presente no sub-contexto /healthcheck do contexto principal da aplicação;
 - 5.1.2. O contexto /healthcheck será bloqueado para acesso externo a rede PROCempa, quando necessário, acessos externos devem ser feitos via API-MAN;
 - 5.1.3. O endpoint deve conter um parâmetro (modules) para indicar os módulos a serem testados, se nenhum parâmetro for enviado então todos os módulos devem ser retornados;
 - 5.1.4. O endpoint deve conter um parâmetro (format) para indicar o formato de dados retornado, obrigatoriamente json e preferencialmente json e html;
 - 5.1.5. O endpoint deve retornar as seguintes informações:
 - 5.1.5.1.1. id: identificador numérico do módulo
 - 5.1.5.1.2. moduleName: nome do módulo que está sendo testado
 - 5.1.5.1.3. description: descrição do módulo e do teste que está sendo feito, incluindo o endpoint da API (para o caso do teste for via API)
 - 5.1.5.1.4. status: campo numérico para consumo do Zabbix, 0 indica ERRO e 1 indica sucesso
 - 5.1.5.1.5. status_description: descrição do status (ERRO ou SUCESSO)
 - 5.1.5.1.6. max_sla: tempo máximo de resposta da API (em milliseconds)
 - 5.1.5.1.7. response_time: tempo de resposta do teste
 - 5.1.5.1.8. severity: severidade, conforme tabela "NIVEIS DE SEVERIDADE".
- 5.2. Cada aplicação ou API, deve possuir um contexto "/ping", esse serviço deve retornar apenas um status code 200 para informar que está funcional. Esse serviço será utilizado pelos healthchecks para verificação do status de cada módulo.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Exemplo fictício de chamada

https://gercon.procempa.com.br/gercon/healthcheck?format=json&modules=keycloak_cartao-sus

```
[  
  {  
    id: 1,  
    moduleName: keycloak,  
    description: modulo de autenticação do sistema  
    status: 1  
    status_description: OK  
    max_sla: 100  
    response_time: 10  
    severity:  
  },  
  {  
    id: 2,  
    moduleName: cartao-sus,  
    description: modulo do cartao-sus, essencial para o sistema gercon para adquirir  
    informacoes do paciente. Nesse teste a API do cartao sus é chamada e deve responder em  
    um tempo max de 30 s  
    status: 0  
    status_description: ERROR  
    max_sla: 1000 (em milliseconds)  
    response_time: 200  
    severity: HIGH  
  }  
]
```

NÍVEIS DE SEVERIDADE

NIVEL	DESCRIÇÃO DO IMPACTO
-------	----------------------

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

DISASTER	O sistema não funciona sem o módulo
HIGH	A performance ou funcionalidades do sistema ficam altamente impactadas
AVERAGE	O sistema pode ter alguma degradação de performance ou funcionalidade
INFORMATION	Caráter informacional, nenhum impacto ou impacto leve ao sistema

6. REGRAS PARA MODIFICAÇÃO DA ARQUITETURA

6.1. A arquitetura selecionada para as aplicações, sejam elas criadas pela PROCempa ou contratadas (fabrica interna ou externa), deve estar em conformidade com o ferramental descrito neste documento, que será mantido e atualizado pelo grupo de arquitetura da PROCempa.

6.2. A arquitetura de software para uma determinada aplicação deve ser sempre realizada em conjunto com o grupo de arquitetura da PROCempa, visando sempre escolher a opção mais adequada para cada projeto.

6.3. No caso de aplicações construídas por terceiros (fábrica externa de software), o não cumprimento das especificações técnicas e arquiteturais, bem como a entrega de pacotes sem os requisitos de qualidade descritos nesse documento, pode ocasionar em rejeição total ou parcial da entrega, a critério da PROCempa, ficando a empresa terceira obrigada a refazer o trabalho sem ônus para a PROCempa.

7. OUTRAS DEFINIÇÕES

LICENÇAS LIVRES

AL	Apache License (http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0)
BSD	Berkeley Software Distribution (http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php)
CPL	Common Public License (http://www.opensource.org/licenses/cpl.php)
EPL	Eclipse Public License (http://www.eclipse.org/org/documents/epl-v10.php)
GPL	General Public License (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)
LGPL	Lesser General Public License (http://www.gnu.org/copyleft/lesser.html)
MIT	Massachusetts Institute of Technology(https://opensource.org/licenses/MIT)
MPL	Mozilla Public License (http://www.opensource.org/licenses/mozilla1.1.php)
SOWPL	Sybase Open Watcom Public License (http://www.opensource.org/licenses/sybase.php)

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

DEFINIÇÃO DE DONE (SCRUM)

- 7.1. Código produzido (todos "TO DOs" completos no código);
- 7.2. Código comentado e armazenado (checked in) no repositório (incluindo recursos como os scripts de banco de dados e arquivos de configuração);
- 7.3. Construção (build) no ambiente integrado sem erros;
- 7.4. Testes de Unidade escritos e executando com sucesso;
- 7.5. Casos de Teste (Test Cases) criados e sendo executados com sucesso no ambiente integrado/testes;
- 7.6. Mudanças implementadas (arquitetura, design, requisitos de negócio, etc) documentadas e comunicadas;
- 7.7. Documentação e diagramas relevantes produzidos e/ou atualizados;
- 7.8. Todas as tarefas marcadas com concluídas.

DEFINIÇÃO DO PROCESSO DE DRAT (DEVELOPER RUN ACCEPTANCE TEST)

- 7.9. Testes funcionais de caixa branca foram executados em pares e passaram de acordo com a especificação da funcionalidade (US);
- 7.10. A revisão por pares de código e artefatos gerados foi feita, incluindo:
- 7.11. Adesão aos padrões de codificação
- 7.12. Comentários suficientes no código
- 7.13. Scripts de banco de dados (ou de ferramentas como Liquibase) revisados e atualizados
- 7.14. Arquivos de configuração revisados e atualizados
- 7.15. Commit, merge e push para o repositório foi efetuado e revisado
- 7.16. Problemas encontrados no DRAT ou análise estática foram revisados e corrigidos ou registrados como débitos técnicos para posterior correção.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 04 AMBIENTE PROCEMPA

1. Introdução

No desenvolvimento de soluções para seus clientes, a PROCEMPA utiliza diversos ambientes, desde o ambiente local do desenvolvedor, onde o código será produzido e inicialmente testado, até ambientes de testes integrados de desenvolvimento, homologação e produção.

Este Anexo visa detalhar esses ambientes descrevendo o propósito de cada um, bem como os testes automatizados, caso sejam requisitos do projeto, que devem ser executados e os critérios de qualidade que devem ser medidos e analisados para verificar se um determinado pacote de implantação deve avançar ou não para os estágios seguintes (teste, homologação e produção).

Para desenvolvimento externo por meio de Fábrica de Software, todas as comunicações com servidores serão feitas utilizando-se VPN entre a CONTRATADA e a PROCEMPA. Esta VPN será disponibilizada pela CONTRATANTE.

Recomenda-se que todas as aplicações e APIs sejam entregues no formato de containers Docker, nesse caso, alguns dos produtos e tecnologias listados nas especificações abaixo não necessitam ser instalados no ambiente.

2. Plataforma Java/JEE

- 2.1. O ambiente local de desenvolvimento deve ser configurado da seguinte forma:
 - 2.1.1. Sistema operacional Windows, Linux ou Mac OS; O arquiteto de aplicação definirá o ambiente adequado para cada projeto;
 - 2.1.2. Eclipse Photon ou definido pelo arquiteto;
 - 2.1.3. Microsoft Visual Studio Code 1.58 ou superior;
 - 2.1.4. Java SDK 1.8 (openJDK) ou superior (definido pelo arquiteto);
 - 2.1.5. Banco de dados local ou usuário/esquema específico para o desenvolvedor no banco de dados do ambiente DIT (a critério do arquiteto);
 - 2.1.6. Cliente de banco de dados DBeaver ou o indicado pelo arquiteto de aplicação;
 - 2.1.7. GIT, Selenium/Cypress, JUnit, SonarLint e Maven instalado e configurado;
 - 2.1.8. Servidor de aplicação Wildfly 17 ou superior; Plugin de integração com o Eclipse instalado e configurado;
 - 2.1.9. NGINX 1.15 ou superior como servidor HTTP para os casos onde o front-end não for implantado no Wildfly (a ser definido pelo arquiteto de aplicação);
 - 2.1.10. Docker.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 2.2. Os ambientes de teste e produção possuem a seguinte especificação:
 - 2.2.1. Linux;
 - 2.2.2. Java SDK 1.8 (openJDK) ou superior (definido pelo arquiteto);
 - 2.2.3. Banco de dados conforme definido no projeto (verificar tipos e versões na referência arquitetural);
 - 2.2.4. Servidor de aplicação Wildfly 17 ou superior;
 - 2.2.5. NGINX 1.15 ou superior como servidor HTTP para os casos onde o front-end não for implantado no Wildfly (a ser definido pelo arquiteto de aplicação);
 - 2.2.6. Docker.
- 2.3. Os ambientes de teste são divididos em:
 - 2.3.1. Ambiente de DIT (*Development Integrated Tests*): ambiente de teste integrado de desenvolvimento;
 - 2.3.2. Homologação Interno: ambiente para ser utilizado pela equipe de SQA para testes de validação e aceitação;
 - 2.3.3. Homologação Externo: ambiente a ser utilizado pelo cliente para testes de validação e aceitação;
 - 2.3.4. Produção.
- 2.4. Os ambientes de homologação interno e externo podem ser unificados em um ambiente de homologação, a critério do arquiteto de aplicação;
- 2.5. Todo processo de promoção de código/implantações deve ser feito através de integração contínua utilizando a ferramenta Jenkins;
- 2.6. Sugere-se que os testes automatizados a nível unitário, integração e sistema, caso sejam requisitos do projeto, sejam integrados com o processo de integração contínua e executados sempre antes que uma nova implantação ocorra no ambiente de DIT;
- 2.7. Antes de cada implantação de pacote em DIT, deve ser feita a análise estática do código do *branch* que está sendo utilizado; podem ser definidos critérios específicos para que o pacote não seja implantado caso um percentual de testes falhe ou sejam encontrados problemas críticos na análise estática de código. Esse critério será definido pelo arquiteto de aplicação para cada projeto;
- 2.8. Os ambientes de homologação e produção devem ser criados com pelo menos um nodo redundante.

3. Plataforma Java/Spring Boot

- 3.1. O ambiente local de desenvolvimento deve ser configurado da seguinte forma:
 - 3.1.1. Sistema operacional Windows, Linux ou Mac OS; O arquiteto de aplicação definirá o ambiente adequado para cada projeto;
 - 3.1.2. STS (Spring Tools Suite) 4 ou definido pelo arquiteto;
 - 3.1.3. Microsoft Visual Studio Code 1.58 ou superior;
 - 3.1.4. Java SDK 1.8 (openJDK) ou superior (definido pelo arquiteto);

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

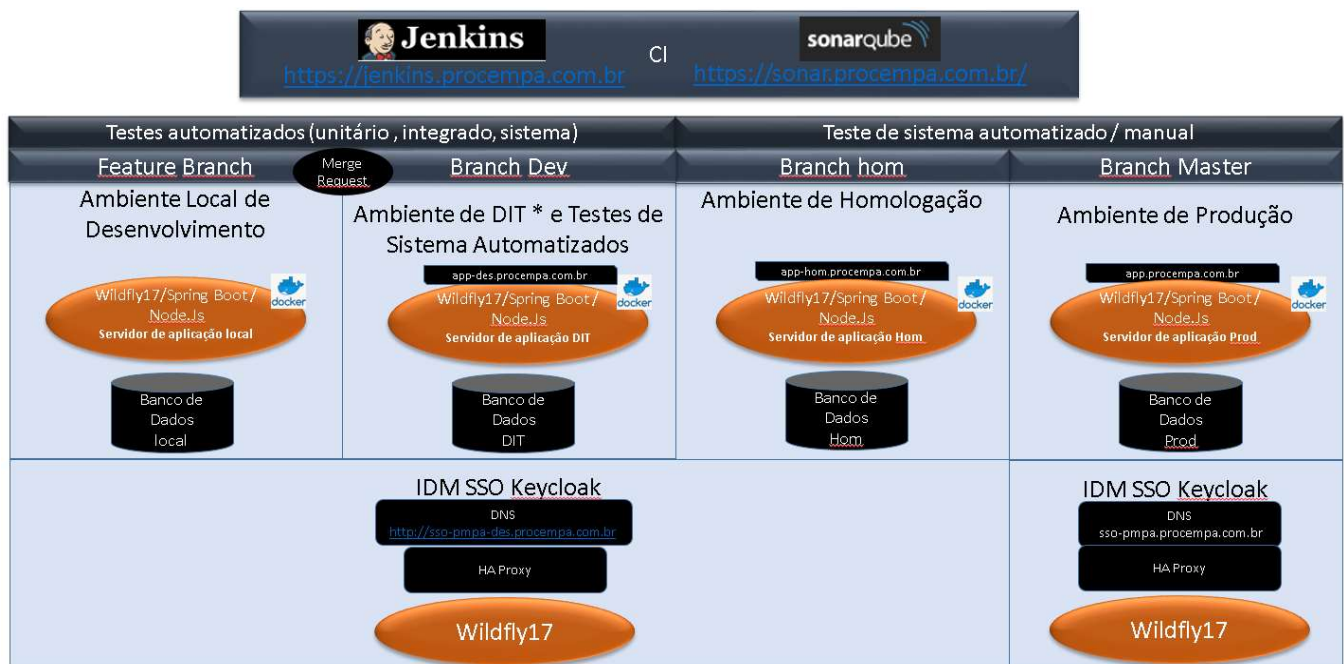
- 3.1.5. Banco de dados local ou usuário/esquema específico para o desenvolvedor no banco de dados do ambiente DIT (a critério do arquiteto);
- 3.1.6. Cliente de banco de dados DBEaver ou o indicado pelo arquiteto de aplicação;
- 3.1.7. GIT, Selenium/Cypress, JUnit, SonarLint e Maven instalado e configurado;
- 3.1.8. Docker.
- 3.2. Os ambientes de teste e produção possuem a seguinte especificação:
 - 3.2.1. Linux;
 - 3.2.2. Java SDK 1.8 (openJDK) ou superior (definido pelo arquiteto);
 - 3.2.3. Banco de dados conforme definido no projeto (verificar tipos e versões na referência arquitetural);
 - 3.2.4. Docker.
- 3.3. Os ambientes de teste são divididos em:
 - 3.3.1. Ambiente de DIT (*Development Integrated Tests*): ambiente de teste integrado de desenvolvimento;
 - 3.3.2. Homologação Interno: ambiente para ser utilizado pela equipe de SQA para testes de validação e aceitação;
 - 3.3.3. Homologação Externo: ambiente a ser utilizado pelo cliente para testes de validação e aceitação;
 - 3.3.4. Produção.
- 3.4. Os ambientes de homologação interno e externo podem ser unificados em um ambiente de homologação, a critério do arquiteto de aplicação;
- 3.5. Todo processo de promoção de código/implantações deve ser feito através de integração contínua utilizando a ferramenta Jenkins;
- 3.6. Sugere-se que os testes automatizados a nível unitário, integração e sistema, caso sejam requisitos do projeto, sejam integrados com o processo de integração contínua e executados sempre antes que uma nova implantação ocorra no ambiente de DIT;
- 3.7. Antes de cada implantação de pacote em DIT, deve ser feita a análise estática do código do *branch* que está sendo utilizado; podem ser definidos critérios específicos para que o pacote não seja implantado caso um percentual de testes falhe ou sejam encontrados problemas críticos na análise estática de código. Esse critério será definido pelo arquiteto de aplicação;
- 3.8. Os ambientes de homologação e produção devem ser criados com pelo menos um nodo redundante.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023



* Development Integration Testing (Teste Integrado de Desenvolvimento)

Figura 1 - Modelo padrão de ambientes de aplicação

4. Plataforma Android

4.1. O ambiente local de desenvolvimento deve ser configurado da seguinte forma:

- 4.1.1. Sistema operacional Windows, Linux ou MacOS. O arquiteto de aplicação definirá o ambiente adequado para cada projeto;
- 4.1.2. Android Studio 3.6 ou superior;
- 4.1.3. Banco de dados SQLite (quando necessário);
- 4.1.4. GIT.

5. Plataforma iOS

5.1. O ambiente local de desenvolvimento deve ser configurado da seguinte forma:

- 5.1.1. Sistema operacional OS X v11 "Big Sur" ou superior;
- 5.1.2. XCode 11 ou superior;
- 5.1.3. GIT.

6. Plataforma ReactNative

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

6.1. O ambiente local de desenvolvimento deve ser configurado da seguinte forma:

- 6.1.1. Sistema operacional Windows, Linux ou Mac OS. O arquiteto de aplicação definirá o ambiente adequado para cada projeto;
- 6.1.2. NodeJS versão 14 ou superior;
- 6.1.3. ReactNative CLI 0.65 ou versão superior;
- 6.1.4. Python 3 ou superior;
- 6.1.5. Gerenciador de dependências npm ou Yarn;

7. Plataforma Ionic

7.1. O ambiente local de desenvolvimento deve ser configurado da seguinte forma:

- 7.1.1. Sistema operacional Windows, Linux ou Mac OS. O arquiteto de aplicação definirá o ambiente adequado para cada projeto;
- 7.1.2. NodeJS versão 14 ou superior;
- 7.1.3. Ionic 6 ou superior;
- 7.1.4. Android SDK 8 ou superior com Gradle configurado;
- 7.1.5. Cordova / Capacitor;
- 7.1.6. Gerenciador de dependências npm ou Yarn;
- 7.1.7. Para geração do app iOS verificar seção 5;
- 7.1.8. GIT.

8. Bonita BPM

8.1. O ambiente local de desenvolvimento deve ser configurado da seguinte forma:

- 8.1.1. Sistema operacional Windows, Linux ou Mac OS. O arquiteto de aplicação definirá o ambiente adequado para cada projeto;
- 8.1.2. Bonita Community Edition 7.11 ou superior;
- 8.1.3. Banco de dados conforme definido no projeto (verificar tipos e versões na referência arquitetural);
- 8.1.4. GIT.

8.2. Os ambientes de teste e produção possuem a seguinte especificação:

- 8.2.1. Linux;
- 8.2.2. Docker;
- 8.2.3. Container Docker executando a versão customizada do Bonita Community Edition 7.11 ou superior;
- 8.2.4. Banco de dados conforme definido no projeto (verificar tipos e versões na referência arquitetural);

8.3. Os ambientes de teste são divididos em:

- 8.3.1. Ambiente de DIT (*Development Integrated Tests*): ambiente de teste integrado de desenvolvimento;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 8.3.2. Homologação Interno: ambiente para ser utilizado pela equipe de SQA para testes de validação e aceitação;
- 8.3.3. Homologação Externo: ambiente a ser utilizado pelo cliente para testes de validação e aceitação;
- 8.3.4. Produção.
- 8.4. Os ambientes de homologação interno e externo podem ser unificados em um ambiente de homologação, a critério do arquiteto de aplicação.

9. Plataforma NODE

- 9.1. O ambiente local de desenvolvimento deve ser configurado da seguinte forma:
 - 9.1.1. Sistema operacional Windows, Linux ou Mac OS. O arquiteto de aplicação definirá o ambiente adequado para cada projeto;
 - 9.1.2. NodeJS versão 14 ou superior;
 - 9.1.3. GIT;
 - 9.1.4. Todo código desenvolvido deve ser encapsulado em imagens docker para ser promovido para outros ambientes.
- 9.2. Os ambientes de teste e produção possuem a seguinte especificação:
 - 9.2.1. Linux;
 - 9.2.2. Docker;
 - 9.2.3. Banco de dados conforme definido no projeto (verificar tipos e versões na referência arquitetural);
- 9.3. Os ambientes de teste são divididos em:
 - 9.3.1. Ambiente de DIT (*Development Integrated Tests*): ambiente de teste integrado de desenvolvimento;
 - 9.3.2. Homologação Interno: ambiente para ser utilizado pela equipe de SQA para testes de validação e aceitação;
 - 9.3.3. Homologação Externo: ambiente a ser utilizado pelo cliente para testes de validação e aceitação;
 - 9.3.4. Produção.
- 9.4. Os ambientes de homologação interno e externo podem ser unificados em um ambiente de homologação, a critério do arquiteto de aplicação;
- 9.5. Todo processo de integração contínua deve ser automatizado utilizando-se a ferramenta Jenkins.

10. Considerações Gerais

- 10.1. Recomenda-se que as máquinas de desenvolvimento possuam, no mínimo, a seguinte configuração:
 - 10.1.1. Processador 64 bits;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 10.1.2. 8 GB memória RAM;
- 10.1.3. 50 GB livres de HD.
- 10.2. Qualquer licença de software, quando requerida, será por conta da contratada;
- 10.3. As despesas de acesso à rede e infraestrutura da PROCempa serão por conta da contratada.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 05 CICLO DE DESENVOLVIMENTO ÁGIL PROCEMPA

Descrição do Ciclo de Desenvolvimento Ágil PROCEMPA com Fábrica de Software

No início da contratação do serviço, a equipe de Gestão da Fábrica de Software da CONTRATANTE encaminha ao Gestor-Geral da CONTRATADA os artefatos gerados em etapas anteriores.

As reuniões de definição do Backlog do Produto, descritas no item 1 abaixo, referem-se à macroatividade de Planejamento Geral de Projeto, uma das Macroatividades de Planejamento, enquanto que os demais eventos, descritos nos itens de 2 a 7, referem-se às Macroatividades de Execução, conforme descrito no Anexo Técnico 02 (Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas).

Importante: O quadro resumo, no final deste documento, apresenta uma visão geral dos produtos de trabalho que devem ser gerados durante a execução do ciclo ágil.

1. Reuniões de definição do *Backlog* do Produto

A CONTRATANTE agendará de 2 a 3 reuniões com a equipe da CONTRATADA e do cliente, a fim de discutir os artefatos de visão do produto, gerados anteriormente.

Nessas reuniões, a visão do produto é transformada no *Backlog* do Produto, uma lista de requisitos de todos os entregáveis para que aquele produto faça sentido. Essa lista será priorizada pelo cliente com foco no valor agregado de negócio.

O *Backlog* do Produto deve mostrar o planejamento dos *Releases*. O *Release* é liberado na forma de uma versão funcional e pronta para homologar ou para disponibilizar no ambiente de produção.

A CONTRATADA cadastrará a lista de itens do *Backlog* na ferramenta definida pela CONTRATANTE.

2. Reuniões de análise para especificação de Histórias de Usuário

A PROCEMPA agendará reuniões periódicas com a equipe da CONTRATADA e do cliente, a fim de fornecer à CONTRATADA as informações de negócio necessárias à análise e especificação das Histórias de Usuário.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Com base nessas reuniões, os itens priorizados do *Backlog* do Produto serão revisados, detalhados, complementados e, se necessário, quebrados em itens menores, gerando as Histórias de Usuário que farão parte das próximas iterações (*Sprints*).

O *Backlog* do Produto deverá ser refinado e atualizado, podendo ser reordenado, de modo a garantir o foco em agregar valor ao cliente.

A CONTRATADA registrará a especificação das Histórias de Usuário na ferramenta definida pela CONTRATANTE.

3. Reunião de Planejamento da Iteração (*Sprint Planning*)

A CONTRATANTE agendará reunião com a equipe da CONTRATADA, na qual será realizado o planejamento da iteração (*Sprint*) a ser executada.

Nessa reunião, a equipe define “como” a solução será implementada, ou seja, a equipe deve identificar as melhores soluções para resolver cada um dos problemas. O resultado é a definição do *Sprint*, constituído por uma lista de atividades necessárias para entregar a versão final das funcionalidades priorizadas pelo cliente.

Alterações na ordem de prioridade do *Backlog* do Produto não são permitidas durante o processo de seleção dos itens que farão parte da iteração, a menos que previamente acordadas com o cliente.

No planejamento da iteração, as Histórias de Usuário devem ser quebradas e detalhadas a nível de tarefas a serem executadas. As tarefas definidas devem ser inseridas em um Quadro de Tarefas, para o seu devido acompanhamento pela equipe de desenvolvimento.

Também é feita a estimativa de horas necessárias para sua execução (esforço). O esforço total deverá atender o intervalo de pontos de função que compreende a produtividade estabelecida no Termo de Referência por *Sprint*.

O planejamento do *Sprint* será registrado pela CONTRATADA em ferramenta definida pela CONTRATANTE. Todas as tarefas devem estar cadastradas e dimensionadas de acordo com a técnica de *Planning Poker*.

4. Execução do *Sprint*

A CONTRATADA deverá realizar a reunião diária (*Daily Meeting*) com a equipe de desenvolvimento, a fim de acompanhar o andamento das tarefas e levantar eventuais dificuldades ou impedimentos na execução dos trabalhos.

A CONTRATANTE poderá definir com a CONTRATADA um horário fixo para a realização de reuniões periódicas de acompanhamento da execução do *Sprint*.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

É responsabilidade da CONTRATADA tomar as iniciativas necessárias para remover desvios e impedimentos encontrados durante a execução da iteração (*Sprint*). Obstáculos que eventualmente a equipe da CONTRATADA não consiga transpor por seus próprios meios deverão ser repassados, a qualquer momento, à CONTRATANTE, a qual atuará de modo colaborativo na resolução dos problemas.

O responsável de cada equipe da CONTRATADA deverá manter o Quadro de Tarefas (ou *Kanban*) e o gráfico de *Burndown*, referentes à iteração corrente, atualizados diariamente na ferramenta definida pela CONTRATANTE.

5. Reunião de Acompanhamento do *Sprint*

A CONTRATANTE poderá agendar uma reunião com o cliente e a CONTRATADA, a fim de apresentar o andamento do *Sprint* para o cliente.

Essa reunião será realizada até a data que corresponde ao meio da execução do *Sprint*. Serão demonstradas pela CONTRATADA as soluções de software construídas até o momento para atender os itens assumidos para o *Sprint*. O objetivo é validar os requisitos, possibilitando a solicitação de pequenos ajustes que não serão considerados retrabalho.

6. Reunião de Revisão do *Sprint* (*Sprint Review*)

Ao final do *Sprint*, a CONTRATADA agendará uma reunião com a CONTRATANTE e com o cliente para a revisão/demonstração do *Sprint*. Nesta reunião, serão apresentadas ao cliente as funcionalidades que foram desenvolvidas durante o *Sprint*.

A entrega do incremento do produto deverá ser formalizada através de ata de reunião a ser elaborada pela CONTRATADA. Nessa reunião, também deverá ser tratada a estratégia para as fases de SQA e homologação do *Sprint*.

7. Reunião de Retrospectiva (*Sprint Retrospective*)

Ao final do *Sprint*, deverá ser realizada uma reunião de Retrospectiva. Nessa reunião, deverão participar toda a equipe da CONTRATADA e, caso seja necessário, da CONTRATANTE.

A CONTRATADA identifica, junto à sua equipe, os aspectos positivos e aspectos negativos do *Sprint*. Para cada aspecto negativo deverá ser traçado um plano de ação correspondente. Além destes aspectos, poderão ser identificadas lições aprendidas, sugestões de melhoria no processo e o sentimento da equipe referente ao *Sprint*.

O resultado da Retrospectiva deve ser formalizado através de uma ata de reunião, elaborada pela CONTRATADA.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

QUADRO RESUMO	
EVENTOS	PRODUTOS DE TRABALHO
Reuniões de definição do <i>Backlog</i> do Produto	<ul style="list-style-type: none">▪ Atas de Reunião▪ <i>Backlog</i> do Produto
Reuniões de análise para especificação de Histórias de Usuário	<ul style="list-style-type: none">▪ Atas de Reunião▪ Histórias de Usuário▪ <i>Backlog</i> do Produto (atualizado)
Reunião de Planejamento da Iteração	<ul style="list-style-type: none">▪ Ata de Reunião▪ <i>Backlog</i> do <i>Sprint</i>▪ <i>Backlog</i> do Produto (atualizado)
Reuniões diárias	<ul style="list-style-type: none">▪ Quadro de Tarefas (atualizado)▪ Gráfico de <i>Burndown</i> (atualizado)
Reunião de Acompanhamento do <i>Sprint</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Ata de Reunião
Reunião de Revisão do <i>Sprint</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Ata de Reunião
Reunião de Retrospectiva	<ul style="list-style-type: none">▪ Ata de Reunião

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 06 CARACTERÍSTICA DOS SISTEMAS PROCempa

Este anexo tem o objetivo de descrever as características dos sistemas desenvolvidos e mantidos pela PROCempa para os seus Clientes.

A seguir descrevemos os cenários encontrados em alguns dos nossos Sistemas:

1. SmartPoa - Gestão Integrada dos Processos de Licenciamento

Suíte de soluções vinculadas ao licenciamento e a processos urbanísticos. Estão disponíveis as aplicações Portal de Licenciamento (abertura de processos de licenciamento ou obtenção de licenças feito pelo cidadão ou seu representante), Expedientes (consulta e atualizações de processos especiais denominados Expedientes Únicos que contém todo histórico dos imóveis do município) e Agendamento (ferramenta para agendamento de horário de atendimentos presenciais ou remotos via chat de vídeo).

1.1. Características

- 1.1.1. Plataforma Web em NodeJS, ReactJS, Bonita BPM e banco de dados MongoDB;
- 1.1.2. Autenticação e autorização de usuários via AcessoPOA para público em geral e KeyCloak para usuários PMPA;
- 1.1.3. Integrações com APIs/webservices dos sistemas Plano Diretor, SEI e SIAT;
- 1.1.4. Extrações de dados via PDI (ETL) para consultas de informações gerenciais via Pentaho;
- 1.1.5. Recepção de documentos eletrônicos diretamente dos cidadãos;
- 1.1.6. Modelagem dos processos de licenciamento via BPM e uso da engine do Bonita BPM;
- 1.1.7. Os documentos encaminhados e os documentos gerados pelos processos são persistidos na estrutura do SEI em processos eletrônicos específicos.

2. STPoa - Sistema de Transporte Público de Porto Alegre

Sistema responsável pelo gerenciamento de informações sobre os modais de Táxi, Ônibus, Lotações e Escolares.

2.1. Características

- 2.1.1. Plataforma Web em Java/JSP/Struts e banco de dados SQLServer com autenticação e autorização via sistema Guardião;
- 2.1.2. Extrações de dados via PDI (ETL) para consultas de informações gerenciais via Pentaho Business Intelligence (BI) Server e base de dados Greenplum;
- 2.1.3. Integração com sistema SCEB para emissão de boletos;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

3. Acqua – Sistema Acqua

Conjunto de aplicações que tem por base informações do SCA (administração da distribuição de água para os cidadãos), incluindo o Portal do Agente e Negativação.

3.1. Características

- 3.1.1. Plataforma Web
- 3.1.2. Banco PostgreSQL
- 3.1.3. Georreferenciamento

4. SGR - Sistema de Gestão de Resíduos

Grandes Geradores de Resíduos; Manifesto de Transporte de Resíduos da Construção Civil; Controle de descarga de resíduos

4.1. Características

- 4.1.1. Plataforma Web (Java e Angular)
- 4.1.2. Business Intelligence para extração de estatísticas

5. SARC – Sistema de Arrecadação e Cobrança

Controla os valores a receber a partir de serviços prestados e multas aplicadas. Permite que várias aplicações cadastrem seus valores a receber nesse sistema. Permite fazer parcelamentos, e negativações.

5.1. Características

- 5.1.1. Plataforma Web (Java e Angular)
- 5.1.2. Grande quantidade de integrações com outros sistemas: SCEB (boletos), Coiweb (infrações), SEI (Processos), Ero (finanças), etc

6. Coi Web – Controle de Infrações

Registro de ações de fiscalização, notificações e autos de infração

6.1. Características

- 6.1.1. Plataforma Web

7. Novo CDL – Cadastro de Logradouros

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Gerencia o cadastro base de todos os logradouros de Porto Alegre (extensão, localização, pavimentação, etc) servindo de base para todos os sistemas que trabalham com endereçamento.

7.1. Características

7.1.1. Plataforma Web

8. SIHO - Sistema de Informação Hospitalar

O sistema realiza a identificação do paciente, com a criação do atendimento na instituição e a classificação de risco. Permite os cadastros de prescrições médicas e de enfermagem, solicitação e realização de exames de imagem e laboratoriais, internações, funcionalidade da nutrição e farmácia, bloco cirúrgico, agendamento de consultas e exames, banco de sangue. Ainda possui um módulo para o faturamento dos atendimentos.

8.1. Características

8.1.1. Plataforma Desktop em Delphi e banco de dados sqlserver;

8.1.2. Integrações com APIs/webservices dos sistemas GERCON, GERINT, GMAT, CADSUS e Sentinela

8.1.3. Necessidade de atualização tecnológica, como passar sistema para tecnologia web.

8.1.4. Sistema operando 24x7 nos pronto atendimentos de Porto Alegre e Hospital Materno Infântinel Presidente Vargas.

9. Sentinela

Sistema de notificação de agravos em saúde do trabalhador. Utilizado para que hospitais e empresas notifiquem acidentes e outras ocorrências compulsórias de interesse da vigilância em saúde do trabalhador

9.1. Características

9.1.1. Implementado em Java e frontend HTML, CSS e Angular

9.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do Keycloak;

9.1.3. Integração com dados públicos da receita, GERCON e API Pessoa

9.1.4. API de notificação que já é usada pelo SIHO e em desenvolvimento com PUCRS e GHC.

9.1.5. Banco de dados Oracle

9.1.6. Regras de negócio baseadas em dados médicos como CID, CID10, SIGTAP, Procedimentos.

9.1.7. Necessidade de geração de pdfs das notificações e dashboards para uso da vigilância.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

10. GERCON

Sistema de gerenciamento de consultas e exames. Além de ter módulos de notificação de casos covid e gerenciamento das agendas das unidades básicas de saúde.

10.1. Características

- 10.1.1. Implementado em Java e frontend HTML, CSS e AngularJs
- 10.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do Keycloak;
- 10.1.3. Integração com GERINT, CADSUS, SIHO, DIS, Sentinela, E-SUS notifica, 156+Poa, Sistemas dos hospitais de porto alegre,
- 10.1.4. Sistema 24x7 utilizado em todos os hospitais e pronto atendimentos de Porto Alegre e sendo implantado nos hospitais do Rio Grande do Sul.
- 10.1.5. Banco de dados Oracle, alto volume de requisições simultâneas. Aproximadamente 500 usuários simultâneos em horários de pico.
- 10.1.6. Regras de negócio baseadas em dados médicos como CID, CID10, SIGTAP, Procedimentos, Regionalização e regulação de consultas hospitalares.

11. GERINT

Sistema de gerenciamento de internações. Além de ter módulos de faturamento e passagem de plantão.

11.1. Características

- 11.1.1. Implementado em Java e frontend HTML, CSS e AngularJs
- 11.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do Keycloak;
- 11.1.3. Integração com GERCON, GERPAC, CADSUS, SIHO, DIS, 156+Poa, Sistemas dos hospitais de porto alegre, Sistemas dos hospitais do interior do RS
- 11.1.4. Sistema 24x7 utilizado em todos os hospitais e pronto atendimentos de Porto Alegre e Rio Grande do Sul.
- 11.1.5. Banco de dados Oracle com alto volume de requisições simultâneas.
- 11.1.6. Regras de negócio baseadas em dados médicos como CID, CID10, SIGTAP, Procedimentos, Regionalização e regulação de consultas hospitalares.

12. DIS - Sistema de Dispensação de Materiais

Permite o cadastro de receitas médicas e distribuição de materiais nas farmácias distritais e unidades de saúde do município. Dada a posologia, o sistema realiza o cálculo e o acompanhamento de todas as entregas até o fim do tratamento do paciente, de acordo com a apresentação e unidade de dispensação de cada material. A integração com o GMAT permite

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

controlar em tempo real os estoques disponíveis e realizar as operações de baixa/estorno automaticamente.

12.1. Características

- 12.1.1. Implementado em Java e frontend HTML, CSS e AngularJs
- 12.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do Keycloak;
- 12.1.3. Integração com GERCON, GERINT, CADSUS, SIHO, GMAT e CDL
- 12.1.4. Sistema 24x7
- 12.1.5. Banco de dados SQL Server 2014

13. SIE - Sistema de Informações Educacionais

Gestão de informações escolares, educacionais e de alimentação escolar. Composto por 8 módulos (gestão escolar, nutrição, gestão de pessoas, bolsas e convênios, censo escolar, educação infantil, eventos e administração);

13.1. Características:

- 13.1.1. Implementado em Delphi para web, com banco SQL Server;
- 13.1.2. Autenticação própria;

14. FICAI - Ficha do Aluno Infrequente

Sistema utilizado pelo Ministério Público do RS, Conselhos Tutelares, Secretarias de Educação do Estado e Municípios e Escolas para registro e acompanhamento da infrequência alunos da Educação Básica em todo o RS.

14.1. Características:

- 14.1.1. Implementado em Delphi para web, com banco SQL Server;
- 14.1.2. Autenticação própria;

15. SEI

Sistema para acompanhamento e tramitação de processos dentro da estrutura organizacional da PMPA, administração direta e indireta, fornecendo subsídios para controle de carga e tempos por setor.

15.1. Características:

- 15.1.1. Sistema desenvolvido pelo TRF4, em PHP com banco SQL Server;
- 15.1.2. Autenticação via AD;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

15.1.3. Serviço para integração com vários sistemas que podem registrar novos processos, despachos e anexar documentos;

15.1.4. Desenvolvimento de módulos próprios em PHP;

16. Gerenciador de atendimentos PROCON

Gerenciamento/encaminhamento de reclamações de consumidores, interação por e-mail com consumidores e fornecedores. Reclamações são recebidas por webservice, a partir de formulário no Portal da PMPA.

16.1. Características:

16.1.1. Sistema desenvolvido em PHP, com banco MySQL;

16.1.2. Autenticação via AD;

17. Ensino em Saúde (FormaSUS)

Plataforma que integra alunos, instituições de ensino e a SMS para a formação em serviços na área de saúde. Registra o andamento dos estágios e planos de trabalho, tramita termos para aprovações e assinaturas.

17.1. Características:

17.1.1. Sistema desenvolvido com framework PHP Laravel, com banco LDBDES8 (?);

17.1.2. Autenticação via Keycloak e Acessopoa;

18. e-SIC (Serviço de Informações ao Cidadão)

Sistema para solicitação de informações pelo cidadão à administração municipal, permitindo o encaminhamento e acompanhamento interno. Permite envio de arquivos. Cidadão recebe avisos por e-mail, mas consulta o andamento e retorno na plataforma.

18.1. Características:

18.1.1. Sistema desenvolvido em Java/Angular, com banco de dados Postgres;

18.1.2. Autenticação via Keycloak e Acessopoa;

18.1.3. Módulos para acesso do cidadão e gestão;

18.1.4. Utilizado por todo executivo municipal, com gestão da SMTc.

19. meOuv (Ouvidoria Geral do Município)

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Recebe elogios, reclamações, sugestões e denúncias do cidadão e encaminha para o órgão responsável. Permite o acompanhamento e recebimento de retorno, exceto para manifestações anônimas, pela plataforma.

19.1. Características:

- 19.1.1. Sistema desenvolvido em Java/Angular, com banco de dados Postgres;
- 19.1.2. Autenticação via Keycloak e Acessopoa;
- 19.1.3. Módulos para acesso do cidadão e gestão;
- 19.1.4. Utilizado por todo executivo municipal, com gestão da SMTc.

20. 156web

Interface que permite ao cidadão registrar solicitações no sistema 156poa. É possível o acompanhamento do andamento dos atendimentos. Na plataforma, está disponível instância do Rocket Chat para atendimento do cidadão via chat.

20.1. Características:

- 20.1.1. Sistema desenvolvido em Java/Angular e PHP;
- 20.1.2. Autenticação via Acessopoa;
- 20.1.3. Não tem banco de dados próprio, acessa, via webservice o sistema 156.
- 20.1.4. Está sendo implementado um gerenciador do sistema, que utilizará banco Postgres e deverá permitir o controle dos serviços disponíveis ao cidadão (no 156web e no aplicativo 156+POA) e o registro de textos de apoio/explicativos para cada serviço disponível.

21. Site Doações

Site para captação de recursos para Funcriança e Fundo do Idoso, através de doações. Existe a necessidade de evolução para permitir acesso autenticado, onde o doador possa conferir suas doações, retirar seus recibos e, futuramente, integrando com o sistema SGP, permitir a consulta do andamento dos projetos beneficiados.

21.1. Características:

- 21.1.1. Site desenvolvido em Java/Angular e PHP;
- 21.1.2. Integrado ao sistema SIAS - compartilha o mesmo banco de dados SQL Server;

22. DOPAE

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Sistema para edição, revisão e publicação do Diário Oficial de Porto Alegre e da Câmara de Vereadores.

22.1. Características:

- 22.1.1. Sistema desenvolvido em Genexus, com banco de dados SQL Server;
- 22.1.2. Integração com sistema Ergon e Portal antigo da PMPA;
- 22.1.3. Autenticação via Guardião;
- 22.1.4. Módulo de assinatura digital.

23. Portal RH 24 horas

Portal de acesso dos servidores da administração municipal à informações como contra cheques e cartão ponto. Permite participação em processos eleitorais para conselhos e comitês. Consulta de valores que podem ser doados e abatidos de IR. Permite a exibição de mensagens e avisos aos servidores.

23.1. Características:

- 23.1.1. Sistema desenvolvido em Java pela Techne;
- 23.1.2. Descontinuado pelo fornecedor e mantido pelo Procempa;
- 23.1.3. Integração com sistema Ergon e Ronda;
- 23.1.4. Autenticação própria

24. Protege

Sistema para registro e acompanhamento de atendimentos e encaminhamentos da assistência social. Identificação, acompanhamento e prontuário do beneficiário, identificação de grupos familiares.

24.1. Características:

- 24.1.1. Sistema em desenvolvimento, em Java/Angular e banco de dados Postgres;
- 24.1.2. Autenticação com Keycloak;
- 24.1.3. Sistema para registro e acompanhamento dos atendimentos da FASC;
- 24.1.4. Possível integração com SGP, no futuro

25. 156poa

Registro e acompanhamento das solicitações dos cidadãos junto à PMPA (Adm. Direta e Indireta).

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

25.1. Características:

- 25.1.1. Sistema desenvolvido em PHP, com banco MySQL;
- 25.1.2. Autenticação via AD;
- 25.1.3. Integração com diversos sistemas para execução dos atendimentos.

26. Frota

Sistema para controle de frota locada: licitações, locadoras, contratos, pagamentos, veículos, vistorias, motoristas, escalas, reserva de veículos, controle de quilometragem, emissão de relatórios diversos. Utilizado pela PMPA, DMAE, DMLU, FASC, Previmpa, Procempa.

26.1. Características:

- 26.1.1. Sistema em Delphi;
- 26.1.2. Banco de dados SQL Server
- 26.1.3. Autenticação via SSP (?);
- 26.1.4. Existe uma aplicação web (froweb), desenvolvida em Java/struts (Procempa 2) utilizada apenas pelo DMAE para lançamento e controle de efetividade.

27. APP 156+POA

Aplicativo da PMPA. Possibilita aos cidadãos uma forma mais fácil e ágil de acessar informações sobre serviços e ações de diversas áreas da prefeitura, encaminhar solicitações de serviços via 156, agendar consultas e vacinas, consultar histórico de saúde e medicamentos.

27.1. Características:

- 27.1.1. Desenvolvido com Ionic e NodeJS;
- 27.1.2. Banco de dados MongoDB;
- 27.1.3. Autenticação via AcessoPoa;
- 27.1.4. Integração com 156poa e GERCON.

28. Cômputo

Plataforma de participação cidadã. Consultas públicas, recebimento de propostas e votações do Orçamento Participativo

28.1. Características:

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 28.1.1. Software livre, desenvolvido em Ruby
- 28.1.2. Banco Postgres;
- 28.1.3. Autenticação via AcessoPoa;

29. SIAUDI

Sistema cedido à CGM, para gestão de auditorias internas.

29.1. Características:

- 29.1.1. Sistema desenvolvido com framework PHP Yi;
- 29.1.2. Banco Postgres;
- 29.1.3. Autenticação própria;

30. PROCONSIG

Sistema de gestão das consignações em folha de pagamento de todas as Secretarias do Município, DMLU, DEMHAB, FASC, PREVIMPA, DMAE e Poder Legislativo. Acessado por gestores da administração municipal e das instituições consignatárias.

30.1. Características:

- 30.1.1. Desenvolvido em Java/struts (Procempa 2);
- 30.1.2. Banco SQL Sever (?);
- 30.1.3. Autenticação via Guardião;
- 30.1.4. Integração com sistema ERGON;
- 30.1.5. Disponibiliza informações de margem consignável disponível para utilização para consignatários, mediante autenticação do servidor municipal. Permite ao consignatário informar a utilização de margem, com valores, quantidade de parcelas ou mensalidades, tipo de consignação.
- 30.1.6. Disponibiliza arquivos para download e por e-mail para acompanhamento dos descontos por parte dos consignatários;
- 30.1.7. Permite a portabilidade de consignações entre instituições.

31. ERGON

Sistema de registros funcionais e folha de pagamento, utilizado por todas as Secretarias do Município, DMLU, DEMHAB, FASC, PREVIMPA, DMAE e Poder Legislativo.

31.1. Características:

- 31.1.1. Desenvolvido pela Techne;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 31.1.2. Forms Weblogic;
- 31.1.3. Banco Oracle;
- 31.1.4. Autenticação própria;
- 31.1.5. Desenvolvimento de módulos em linguagem própria (C, C++);
- 31.1.6. Prevista atualização para versão mais moderna, com interface que utiliza Jasper para geração de relatórios customizados;
- 31.1.7. Integrações com Ronda, Proconsig, SDO, DOPA, além da importação de arquivos com informações que compõem as folhas de pagamento.
- 31.1.8. Processamento de cálculos de folhas que podem durar até mais 12h. Diversas folhas calculadas mensalmente (folha mensal, antecipações, folhas extras etc.);
- 31.1.9. Geração de diversos relatórios e planilhas disponibilizados por e-mail ou em pastas da rede;
- 31.1.10. Geração de arquivos bancários, transmitidos por VANs para pagamentos.

32. RONDA

Sistema de controle de efetividade, acesso e portaria, utilizado por todas as Secretarias do Município, DMLU, DEMHAB, FASC, PREVIMPA, DMAE e Poder Legislativo.

32.1. Características:

- 32.1.1. Desenvolvido pela Sênior Sistemas;
- 32.1.2. Banco SQL Server;
- 32.1.3. Autenticação própria;
- 32.1.4. Integração com sistema Ergon;
- 32.1.5. Permite customização de telas e relatórios

33. GMAT - Gestão de Materiais

Gestão do cadastro único de materiais. Funções de cadastramento, movimentação, controle e consulta sobre todos os materiais, agilizando a administração de estoques e almoxarifados, consumo, solicitações de compra e realização das compras.

33.1. Características

- 33.1.1. Implementado nas plataformas Java / Struts e Java /Angular, banco de dados IBM DB2;
- 33.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião e Keycloak;
- 33.1.3. Integração com sistemas DIS, SIHO, GOR, SDO, CTB, REM, LIC, CTIC

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 33.1.4.** Integração com sistemas de outros órgãos (GEDAF-Min.Saúde)
- 33.1.5.** Grande quantidade de regras de negócio
- 33.1.6.** Sistema com alta disponibilidade;
- 33.1.7.** Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

34. REM - Requisições de Materiais

Gestão das Requisições de Materiais dos tipos Licitação, Registro de Preços e para concorrência (licitação) de registro de preços. Permite a inclusão, aprovação/desaprovação das requisições de materiais, levando-se em consideração os níveis de aprovação da RM.

34.1. Características

- 34.1.1. Implementado nas plataformas Java / Struts e Java /Angular, banco de dados IBM DB2;
- 34.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião e Keycloak;
- 34.1.3. Integração com sistemas GOR, SDO, CTB, GMAT, LIC, CTIC
- 34.1.4. Grande quantidade de regras de negócio
- 34.1.5. Sistema com alta disponibilidade;
- 34.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

35. SER - Requisição de Serviços

Gestão das solicitações de contratação de serviços de Engenharia e Outros pelos diversos setores em cada secretaria, submeter estas solicitações a aprovação interna e encaminhar e efetuar a contratação dos mesmos (Licitação).

35.1. Características

- 35.1.1. Implementado nas plataformas Java / Struts, banco de dados IBM DB2;
- 35.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 35.1.3. Integração com sistemas LIC, GOR, SDO
- 35.1.4. Grande quantidade de regras de negócio
- 35.1.5. Sistema utilizado pelo DMAE

36. LIC - Licitações

Gestão das licitações do Município de Porto Alegre, buscando novas demandas de serviços e materiais requisitados e acompanhando o processo de licitação até sua conclusão e pré-empenho. Mantém o registro das propostas para licitações destinadas à Registro de Preço de Serviços Diversos e Materiais.

36.1. Características

- 36.1.1. Implementado nas plataformas Java / Struts, banco de dados IBM DB2;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 36.1.2.** Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 36.1.3.** Integração com sistemas GOR, SDO, REM, SER, CONTRATOS
- 36.1.4.** Integração com sistemas de outros órgãos (LICITACON e SIAPC-TCE)
- 36.1.5.** Grande quantidade de regras de negócio
- 36.1.6.** Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

37. FOR - Fornecedores

Gestão do cadastro único de fornecedores de serviços e materiais para a PMPA, facilitando as etapas de licitações de materiais, serviços e obras. Possui funções de cadastramento, controle, consulta e emissão de Certificados de Registro, sobre todos os fornecedores de materiais, serviços e obras.

37.1. Características

- 37.1.1.** Implementado nas plataformas Java / Struts, banco de dados IBM DB2;
- 37.1.2.** Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 37.1.3.** Integração com sistemas REM, SER, LIC
- 37.1.4.** Grande quantidade de regras de negócio
- 37.1.5.** Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

38. PPA - Plano PluriAnual

Por determinação constitucional, os órgãos públicos têm a obrigação de elaborar três leis relativas ao Orçamento Público: o Plano Plurianual – PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e a Lei Orçamentária Anual – LOA. O sistema PPA auxilia na elaboração do Plano Plurianual, que requer um detalhamento muito grande de dados, além das exigências legais de informações obrigatórias sobre receitas, despesas e outras, as quais embasarão os projetos de lei a serem enviados ao Legislativo.

38.1. Características

- 38.1.1.** Implementado nas plataformas Java / Struts, Web, banco de dados IBM DB2;
- 38.1.2.** Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 38.1.3.** Integração com sistemas SPO, GOR, LDO
- 38.1.4.** Grande quantidade de regras de negócio
- 38.1.5.** Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

39. LDO - Lei das Diretrizes Orçamentárias

Por determinação constitucional, os órgãos públicos têm a obrigação de elaborar três leis relativas ao Orçamento Público: o Plano Plurianual – PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e a Lei Orçamentária Anual – LOA. A LDO define as ações prioritárias para o Governo a partir do PPA. O sistema LDO auxilia na gestão e acompanhamento da elaboração das entregas e orçamentos das ações previstas no PPA para a elaboração da Lei de Diretrizes Orçamentárias, que requer um detalhamento muito grande de dados, além das exigências legais de informações obrigatórias sobre receitas, despesas e outras, as quais embasarão os projetos de lei a serem enviados ao Legislativo.

39.1. Características

- 39.1.1. Implementado nas plataformas Java /Angular, Web, banco de dados IBM DB2;
- 39.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 39.1.3. Integração com sistemas SPO, GOR, PPA
- 39.1.4. Grande quantidade de regras de negócio
- 39.1.5. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

40. SPO - Proposta Orçamentária

Por determinação constitucional, os órgãos públicos têm a obrigação de elaborar três leis relativas ao Orçamento Público: o Plano Plurianual – PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias – LDO e a Lei Orçamentária Anual – LOA. Gestão da elaboração da Proposta Orçamentária pelos órgãos da Administração Municipal, direta e indireta, considerando valores definidos na Matriz Orçamentária, e os valores definidos pelos órgãos, como limite e a remanejar. O sistema SPO auxilia na elaboração da Lei Orçamentária Anual, que requer um detalhamento muito grande de dados, além das exigências legais de informações obrigatórias sobre receitas, despesas e outras, as quais embasarão os projetos de lei a serem enviados ao Legislativo.

40.1. Características

- 40.1.1. Implementado nas plataformas Java / Struts e Java /Angular, banco de dados IBM DB2;
- 40.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 40.1.3. Integração com sistemas REM, SER, LIC
- 40.1.4. Grande quantidade de regras de negócio
- 40.1.5. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

41. ORC - Planejamento do Orçamento DMAE

Elaboração do pré-orçamento do DMAE visando a proposta orçamentária do órgão para o próximo exercício. Considera dois níveis a mais que o planejamento da PMPA.

41.1. Características

- 41.1.1. Implementado nas plataformas GENEXUS, banco de dados IBM DB2;
- 41.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 41.1.3. Integração com sistemas SPO, GOR
- 41.1.4. Sistema utilizado pelo DMAE.

42. GOR - Gerência Orçamentária

Prover a prefeitura municipal de Porto Alegre de um sistema em tempo real, proporcionando o controle e gestão do orçamento do município bem como controle e administração das demandas do orçamento participativo. Visa a agilização e controle das atividades de cadastramento de demandas da população, obras/ações, etapas das obras, contratos, programação da despesa, pedido de liberação de recursos, reserva de recursos para empenho e manutenção de históricos, com o objetivo de aumentar a qualidade no atendimento dos compromissos, agilização interna dos procedimentos e obter maior controle na execução do orçamento.

42.1. Características

- 42.1.1. Implementado nas plataformas Delphi5 (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados IBM DB2;
- 42.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 42.1.3. Integração com sistemas PPA, LDO, SPO, SDO, CONTRATOS
- 42.1.4. Integração com sistemas de outros órgãos (LICITACON-Tribunal de Contas);
- 42.1.5. Grande quantidade de regras de negócio
- 42.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

43. SDO - Despesa Orçamentária

Gestão da execução da Despesa Orçamentária (empenho, liquidação e pagamento e emissão Nota de Empenho).

43.1. Características

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 43.1.1. Implementado nas plataformas Delphi5 (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados IBM DB2;
- 43.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião e UCS;
- 43.1.3. Integração com sistemas SPO, GOR, CTB, GMAT, REM, SEI, LIC, LICITACON, CONTRATOS
- 43.1.4. Integração com sistemas de outros órgãos (LICITACON e SIAPC-Tribunal de Contas);
- 43.1.5. Grande quantidade de regras de negócio
- 43.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

44. Portal Transparência - Extrator Receita e Despesa

Conjunto de aplicações para extração de dados e carga do Portal da Transparência do Poder Executivo e Legislativo relativos à Receita e Despesa da PMPA.

44.1. Características

- 44.1.1. Implementado nas plataformas Delphi5 (ADO), batch, banco de dados IBM DB2 e SQLServer2000;
- 44.1.2. Sem autenticação;
- 44.1.3. Integração com sistemas SPO, GOR, CTB, GMAT, REM, SEI, LIC, LICITACON, CONTRATOS
- 44.1.4. Grande quantidade de regras de negócio

45. CTB - Contabilidade Pública

Sistema contábil atendendo as Normas Brasileiras da Contabilidade Aplicada ao Setor Público-NBCASP. Permite registrar os procedimentos contábeis diários por órgão (administração centralizada, fundos, autarquias e câmara de vereadores) permitindo consultas imediatas e emissão dos relatórios legais e de controle específico da escrituração, em caráter provisório ou definitivo.

45.1. Características

- 45.1.1. Implementado nas plataformas Delphi RAD Studio 10.1 Berlin (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados IBM DB2;
- 45.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 45.1.3. Integração com sistemas SPO, GOR, SDO, GMAT, REM, SEI, LIC, LICITACON, CONTRATOS

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 45.1.4. Integração com sistemas de outros órgãos (LICITACON e SIAPC-Tribunal de Contas);
- 45.1.5. Grande quantidade de regras de negócio
- 45.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

46. SIAPC-Extrator (CTB - Contabilidade Pública)

Extração de informações contábeis (CTB) para prestação de contas ao TCE-Tribunal de Contas do Estado através do Sistema de Informação para Auditoria e Prestação de Contas-TCE/RS.

46.1. Características

- 46.1.1. Implementado nas plataformas Delphi RAD Studio 10.1 Berlin (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados IBM DB2;
- 46.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 46.1.3. Integração com sistemas SPO, GOR, SDO, GMAT, REM, SEI, LIC, LICITACON, CONTRATOS
- 46.1.4. Integração com sistemas de outros órgãos (LICITACON e SIAPC-Tribunal de Contas);
- 46.1.5. Grande quantidade de regras de negócio
- 46.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

47. MSC-Extrator (CTB - Contabilidade Pública)

Extração de informações contábeis (CTB) para prestação de contas à STN-Secretaria do Tesouro Nacional através do Sistema da Matriz de Saldos Contábeis.

47.1. Características

- 47.1.1. Implementado nas plataformas Delphi RAD Studio 10.1 Berlin (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados IBM DB2;
- 47.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 47.1.3. Integração com sistemas SPO, GOR, SDO, GMAT, REM, SEI, LIC, LICITACON, CONTRATOS
- 47.1.4. Integração com sistemas de outros órgãos (LICITACON e SIAPC-Tribunal de Contas);
- 47.1.5. Grande quantidade de regras de negócio

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

47.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

48. SIOPS-Extrator (CTB - Contabilidade Pública)

Extração de informações contábeis (CTB) para prestação de contas ao Ministério da Saúde através do SIOPS. SIOPS é o sistema informatizado, de alimentação obrigatória e acesso público, operacionalizado pelo Ministério da Saúde, instituído para coleta, recuperação, processamento, armazenamento, organização, e disponibilização de informações referentes às receitas totais e às despesas com saúde dos orçamentos públicos em saúde.

48.1. Características

- 48.1.1.** Implementado nas plataformas Delphi RAD Studio 10.1 Berlin (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados IBM DB2;
- 48.1.2.** Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 48.1.3.** Integração com sistemas SPO, GOR, SDO, GMAT, REM, SEI, LIC, LICITACON, CONTRATOS
- 48.1.4.** Integração com sistemas de outros órgãos (LICITACON e SIAPC-Tribunal de Contas);
- 48.1.5.** Grande quantidade de regras de negócio
- 48.1.6.** Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

49. Extraorçamentário - Execução Despesa Extraorçamentária

Sistema de gestão e acompanhamento da execução extraorçamentária, contemplando as fases de solicitações de recursos financeiros e de pagamentos, níveis de aprovação, programação e efetivação das transferências e dos pagamentos.

49.1. Características

- 49.1.1.** Implementado nas plataformas Java /Angular, banco de dados PostgreSQL;
- 49.1.2.** Autenticação e autorização de usuários através do Keycloak;
- 49.1.3.** Integração com sistemas SDO, CTB, SEI
- 49.1.4.** Grande quantidade de regras de negócio
- 49.1.5.** Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

50. ERO - Execução Receita Orçamentária

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Consolidação da Receita Municipal (tributos, taxas, receitas eventuais DAM-Documento de Arrecadação Municipal)

50.1. Características

- 50.1.1. Implementado nas plataformas Java /Angular, banco de dados PostGreSQL;
- 50.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do Keycloak;
- 50.1.3. Integração com sistemas CTB, SIAT
- 50.1.4. Grande quantidade de regras de negócio
- 50.1.5. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

51. LICITACON - Licitações

Sistema para a entrada de dados e integração das informações referentes aos processos licitatórios da Prefeitura de Porto Alegre, com validação e armazenagem em estrutura da PMPA e geração dos arquivos para envio ao TCE-RS.

51.1. Características

- 51.1.1. Implementado nas plataformas Node.js /Angular, banco de dados MongoDB;
- 51.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Keycloak e Guardião;
- 51.1.3. Integração com sistemas LIC, SDO
- 51.1.4. Integração com sistemas de outros órgãos (Portal Compras Públicas)
- 51.1.5. Grande quantidade de regras de negócio
- 51.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

52. SISCON - Sistema de Contratos

Sistema para a entrada de dados e integração das informações referentes aos contratos da Prefeitura de Porto Alegre, com validação e armazenagem em estrutura da PMPA e geração dos arquivos para envio ao TCE-RS. Sistema de alertas de vencimento de contratos.

52.1. Características

- 52.1.1. Implementado nas plataformas Node.js /Angular, banco de dados MongoDB;
- 52.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Keycloak e Guardião;
- 52.1.3. Integração com sistemas Licitacon, Dopa e SEI. Futuramente GOR.
- 52.1.4. Integração com sistemas de outros órgãos: Não há.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

52.1.5. Grande quantidade de regras de negócio

52.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

53. GDP - Gestão da Dívida Pública

Gestão dos Contratos da da Dívida Pública

53.1. Características

53.1.1. Implementado nas plataformas Java /Angular, banco de dados PostGreSQL;

53.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Keycloak;

53.1.3. Integração com sistemas LIC, SDO

53.1.4. Integração com sistemas de outros órgãos (Portal Compras Públicas)

53.1.5. Grande quantidade de regras de negócio

53.1.6. Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

54. SIAT - Sistema Integrado de Administração Tributária

Apoio informatizado à gestão, ao controle e à operacionalização dos aspectos referentes à Legislação Tributária e Urbana da PMPA. Gestão de Cobrança, Arrecadação e Crédito. Gestão de Dívida Ativa. Gestão de Execução Fiscal. Gestão de Informação Urbana. Gestão de Tributos Mobiliários e Imobiliários. Tramitação de Processos Internos

54.1. Características:

54.1.1. Implementado nas plataformas Java, banco de dados ORACLE;

54.1.2. Autenticação e autorização de usuários através de sistema próprio;

54.1.3. Integração com informações geográficas em plataforma ArcGIS;

54.1.4. Alto nível de integração com sistemas SEI, Negativação, Protesto, ERO

54.1.5. Grande quantidade de regras de negócio baseadas em legislação, exigindo interpretação e passíveis de modificação em ações judiciais;

54.1.6. Sistemas do tipo financeiro e contábil, com requisitos de processamento retroativo, estorno e recuperação de lançamentos, reprocessamento de conta corrente etc.;

54.1.7. Cálculos matemáticos de encargos de mora, benefícios fiscais e parcelamento de dívidas;

54.1.8. Controle de prazos legais, tais como prazo de impugnação, inscrição em dívida ativa, vencimento de parcelamento, prescrição, além de outros;

54.1.9. Sistema de controle da responsabilidade tributária sobre dívidas de co-autores de infração, fiadores, sócios, empresa individual, sucessores, além de outros;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 54.1.10. Sistema de processamento batch com um grande volume de dados;
- 54.1.11. Sistema utilizados por todas as Secretarias do Município, Fundações, Autarquias e Poder Legislativo;
- 54.1.12. Sistema de atendimento direto ao cidadão, contribuinte, etc.;
- 54.1.13. Recepção de documentos eletrônicos transmitidos pelos contribuintes;
- 54.1.14. Sistema com alta disponibilidade;
- 54.1.15. Business Intelligence (BI);
- 54.1.16. Interface de usuário implementada em Google Web Toolkit (GWT).

55. PROTESTO

O sistema RM Protesto visa acelerar e simplificar os processos de inclusão/desistência e cancelamento de lançamentos em protesto, integrando a Prefeitura Municipal de Porto Alegre com os Tabelionatos de Protesto. O sistema gera arquivo com os devedores mediante parâmetros fornecidos pela PMPA, envia para os Tabelionatos conveniados e processa o retorno dos mesmos, disponibilizando as informações referentes aos devedores aceitos e rejeitados. Processa também os arquivos com os movimentos informacionais das baixas ocorridas nos Tabelionatos e informa os motivos apontados.

55.1. Características:

- 55.1.1. Implementado nas plataformas Java, WEB, banco de dados PostGreSQL;
- 55.1.2. Autenticação e autorização de usuários através de sistema próprio;
- 55.1.3. Alto nível de integração com sistemas SIAT, DecWeb, NFS-e
- 55.1.4. Grande quantidade de regras de negócios;
- 55.1.5. Business Intelligence (BI);

56. NEGATIVAÇÃO

O sistema RM Negativação visa acelerar e simplificar os processos de inclusão/desistência e cancelamento de lançamentos em negativação, integrando a Prefeitura Municipal de Porto Alegre com o Sistema de Proteção ao Crédito (SCPC/CDL). O sistema gera arquivo com os devedores mediante parâmetros fornecidos pela PMPA, envia para as empresas prestadoras de serviço de Proteção ao Crédito conveniadas e processa o retorno dos mesmos, disponibilizando as informações referentes aos devedores aceitos e rejeitados. Processa também os arquivos com os movimentos informacionais das baixas ocorridas as empresas prestadoras de serviço de Proteção ao Crédito e informa os motivos apontados.

56.1. Características:

- 56.1.1. Implementado nas plataformas Java, WEB, banco de dados PostGreSQL;
- 56.1.2. Autenticação e autorização de usuários através de sistema próprio;
- 56.1.3. Alto nível de integração com sistemas SIAT, DecWeb, NFS-e

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 56.1.4. Grande quantidade de regras de negócios;
- 56.1.5. Business Intelligence (BI);

57. NFS-e - Nota Fiscal de Serviço Eletrônica

Emissão de notas fiscais de serviço de forma eletrônica

57.1. Características:

- 57.1.1. Implementado nas plataformas Java, WEB, banco de dados PostgreSQL;
- 57.1.2. Autenticação e autorização de usuários através de sistema próprio;
- 57.1.3. Alto nível de integração com sistemas SIAT, DecWeb
- 57.1.4. Grande quantidade de regras de negócios;
- 57.1.5. Sistema de atendimento direto ao cidadão, contribuinte, etc.;
- 57.1.6. Sistema com alta disponibilidade;
- 57.1.7. Business Intelligence (BI);

58. DecWeb - Declaração Eletrônica (ISSQN)

Geração e envio da Declaração Eletrônica de ISSQN via WEB

58.1. Características:

- 58.1.1. Implementado nas plataformas Java, WEB, banco de dados PostgreSQL;
- 58.1.2. Autenticação e autorização de usuários através de sistema próprio;
- 58.1.3. Alto nível de integração com sistemas SIAT, NFS-e
- 58.1.4. Grande quantidade de regras de negócios;
- 58.1.5. Sistema de atendimento direto ao cidadão, contribuinte, etc.;
- 58.1.6. Sistema com alta disponibilidade;
- 58.1.7. Business Intelligence (BI);

59. DOIM - Declaração de Operações Imobiliárias

Gestão das Declarações de Operações Imobiliárias do Município enviadas pelos Tabelionatos. Através do sistema DOIM, os tabelionatos e cartórios enviam mensalmente arquivos com dados de operações imobiliárias no município de Porto Alegre.

59.1. Características módulo Tabelionatos/Cartórios:

- 59.1.1. Implementado nas plataformas ASP, web, banco de dados SQLServer2014;
- 59.1.2. Autenticação e autorização de usuários através de sistema próprio;
- 59.1.3. Alto nível de integração com sistemas SIAT
- 59.1.4. Grande quantidade de regras de negócios;
- 59.1.5. Sistema de atendimento direto ao cidadão, contribuinte, etc.;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

59.2. Características módulo Secretaria/Fiscalização:

Módulo de controle, usado pela SMF para gerar senhas para tabelionatos e cartórios, verificar remessas e retornos de arquivos.

59.2.1. Implementado nas plataformas Delphi5 (ADO), Cliente/Servidor, banco de dadosSQLServer2014 ;

59.2.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;

59.2.3. Alto nível de integração com sistemas SIAT

59.2.4. Grande quantidade de regras de negócios;

60. CPOM - Cadastro de Prestadores de Outros Municípios

O Cadastro de Prestadores de Serviços de Outros Municípios - CPOM é um cadastro obrigatório para pessoas jurídicas prestadoras de serviços sujeitos à incidência do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISSQN que emitam Nota Fiscal de Serviços de outro Município para tomador estabelecido em Porto Alegre. Em função da decisão do Supremo Tribunal Federal no âmbito do Recurso Extraordinário nº 1167509, com repercussão geral, a Administração Tributária Municipal promoveu o encerramento do Cadastro de Prestadores de Serviços de Outros Municípios - CPOM a partir de 05/05/2021. Aguardamos definições sobre a continuidade do sistema.

60.1. Características:

60.1.1. Implementado nas plataformas Genexus X Evolution 3, Web, banco de dados SQLServer2014;

60.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;

60.1.3. Alto nível de integração com sistemas SIAT, NFS-e, DecWeb

60.1.4. Sistema de atendimento direto ao cidadão, contribuinte, etc.;

61. TART - Tribunal Administrativo de Recursos Tributários

Gestão da recepção e julgamento dos recursos dos contribuintes sobre questões tributárias

61.1. Características Módulo Cliente/Servidor:

61.1.1. Implementado nas plataformas Delphi5 (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados SQLServer2000;

61.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;

61.1.3. Alto nível de integração com sistemas SEI, SIAT-PESSOA

61.1.4. Grande quantidade de regras de negócios;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

61.2. Características Módulo WEB:

- 61.2.1. Implementado nas plataformas Java/Angular, WEB, banco de dados SQLServer2000;
- 61.2.2. Consulta livre sem autenticação. Autores de processos, conselheiros do TART, estudantes de Direito, etc;

62. SCP - Cadastro de Permissionários

Gestão dos pagamentos das permissões de uso de ativos da PMPA

62.1. Características Módulo Cliente/Servidor:

- 62.1.1. Implementado nas plataformas Delphi6 (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados IBM DB2;
- 62.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 62.1.3. Alto nível de integração com sistemas ERO, SEI, SIAT-PESSOA, CDL
- 62.1.4. Grande quantidade de regras de negócios;
- 62.1.5. Sistema com processamento batch (ROTINA DIÁRIA PARA REMESSA E RETORNO DE PAGAMENTOS DE PERMISSÕES E ALIENAÇÕES);

62.2. Características Módulo WEB:

- 62.2.1. Implementado nas plataformas HTML/JavaScript, Web, banco de dados IBM DB2;
- 62.2.2. Consultas com autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;

63. PRT-Entidades - Portal da Transparência Entidades

Permite que as empresas da PMPA (CARRIS, EPTC, IMEF e PROCEMPA) informem as receitas e despesas para publicação no Portal da Transparência da PMPA.

63.1. Características Módulo Editor (Entidades):

- 63.1.1. Implementado nas plataformas Genexus X Evolution 3, Web, banco de dados SQLServer2000;
- 63.1.2. Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 63.1.3. Sistema de utilizado pela Entidades CARRIS, IMESF, EPTC e PROCEMPA;

63.2. Características Módulo Consulta Portal:

- 63.2.1. Implementado nas plataformas Genexus X Evolution 3, WEB, banco de dados SQLServer2000;
- 63.2.2. Consulta livre sem autenticação

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

63.2.3. Sistema de atendimento direto ao cidadão, contribuinte, etc.;

64. CBP - Cadastro de Bens Patrimoniais

Cadastro e manutenção dos dados dos bens mobiliários (bens móveis, veículos e lotes de bens) e imobiliários (terrenos, edificações, obras, filtros e reservatórios, redes de água, esgoto e hidrômetros). Controle das transferências e baixas de bens. Cálculo da depreciação, emissão de relatórios financeiros, Emissão de etiquetas com código de barras, módulo de inventário com leitura ótica, geração de relatórios de divergências, inconsistências, transferências e bens não lidos. Emissão de termos de responsabilidade sobre os bens. Rotina de recolhimento de bens para leilão, inutilização ou brique, Rotina de aditivos ao contrato de manutenção de equipamentos de informática. Formulários para declaração de bens particulares, requisição de conserto, saída de material, entre outros

64.1. Características Módulo Cliente/Servidor:

- 64.1.1.** Implementado nas plataformas Delphi6 (ADO), Cliente/Servidor, banco de dados IBM DB2;
- 64.1.2.** Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 64.1.3.** Alto nível de integração com sistemas CTB, ASM, SIAT-PESSOA, CDL
- 64.1.4.** Grande quantidade de regras de negócios;
- 64.1.5.** Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

64.2. Características Módulo WEB:

- 64.2.1.** Implementado nas plataformas Genexus 9, Web, banco de dados IBM DB2;
- 64.2.2.** Consultas sem autenticação;
- 64.2.3.** Sistema utilizado pelo DMAE

65. SGP-Gestão de Parcerias

Sistema para gestão das parcerias celebradas com Organizações da Sociedade Civil (OSC). Permite a inclusão de toda a documentação relativa a prestação de contas pelas OSCs e auditoria pelas secretarias.

65.1. Características Módulo Editor (Secretarias/OSCs):

- 65.1.1.** Implementado nas plataformas Java/Angular, Web, banco de dados PostgreSQL;
- 65.1.2.** Autenticação e autorização de usuários através do sistema AcessoPoa (e-mail);
- 65.1.3.** Armazenamento de arquivos na plataforma minio;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

65.1.4. Sistema de utilizado pelas Secretarias e OSCs (Parceiras);

65.2. Características Módulo Consulta Portal:

65.2.1. Implementado nas plataformas Java/Angular Web, banco de dados PostgreSQL;

65.2.2. Consulta livre sem autenticação

65.2.3. Sistema de atendimento direto ao cidadão, contribuinte, etc.;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

66. CTIC - COMITÊ TECNOLOGIA INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO

Gestão das Necessidades de aquisição de equipamentos de informática da PMPA. Permite que os órgãos da PMPA, durante um período pré-determinado, registrem seus pedidos com o planejamento das necessidades de aquisições de itens de informática para o próximo exercício.

66.1. Características:

- 66.1.1.** Implementado nas plataformas Genexus X Evolution 3, Web, banco de dados SQLServer2000;
- 66.1.2.** Autenticação e autorização de usuários através do sistema Guardião;
- 66.1.3.** Alto nível de integração com sistemas GMAT, GOR, SPO, REM
- 66.1.4.** Grande quantidade de regras de negócios;
- 66.1.5.** Sistema utilizado por todas as Secretarias do Município, Fundações e Autarquias.

67. OSPOA - Gestão Integrada de Ordem de Serviços de Zeladoria Municipal

Suíte de soluções disponibilizadas na web para SMSURB realizar a gestão da execução das ordens de serviços de campo, necessárias para atender a coordenação e o controle de ações de zeladoria urbana. As ordens de serviço são geradas a partir do cadastramento de solicitações no Serviço de 156.

67.1. A solução abrange:

- 67.1.1.** Cadastro de Ordens de Serviço;
- 67.1.2.** Histórico de fiscalizações das OS's;
- 67.1.3.** Planejamento das Equipes Próprias e de Terceiros;
- 67.1.4.** Business Intelligence (BI). Informações estatísticas através de mapas e gráficos em tempo real;
- 67.1.5.** Acessibilidade e portabilidade em dispositivos móveis;
- 67.1.6.** Integração com Sistema 156 ou com outra plataforma de entrada de demandas da cidade;
- 67.1.7.** Georreferenciamento das equipes e dos veículos alocados aos serviços de manutenção da cidade;
- 67.1.8.** Disponibiliza como base de apoio e consulta todas as informações do cadastros georreferenciados da PMPA (DMAE, SMF, SMAMUS, etc)
- 67.1.9.** Rastreamento das equipes de campo em tempo real.
- 67.1.10.** Disponibilização dos dados para a plataforma Dados Abertos.

67.2. Características

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 67.2.1. Plataforma Web em NodeJS, DojoJS, Bonita BPM e banco de dados MongoDB, Oracle, PostGis;
- 67.2.2. Autenticação e autorização de usuários via KeyCloak para usuários PMPA;
- 67.2.3. Integrações com APIs/webservices com 156 ,Portal de dados abertos e base de dados GEO de diversos órgãos.
- 67.2.4. Extrações de dados via PDI (ETL)
- 67.2.5. Gráficos e analitcs através via Metabase. Relatórios JasperReport;
- 67.2.6. Modelagem dos processos via BPM e uso da engine do Bonita BPM;
- 67.2.7. O acesso a informações e funcionalidades de geoprocessamento através de ArcGIS JavaScript API.
- 67.2.8. Rastreamento - Traccar

68. Consultas DMAE - Sistema web Georreferenciado de consultas as informações do DMAE

68.1. Características:

- 68.1.1. DojoJS
- 68.1.2. Arcgis javascript API

68.2. Principais funcionalidades:

- 68.2.1. Consulta ao Consumo dos Ramais de Água.
- 68.2.2. Consulta aos Ramais de Água por Logradouro.
- 68.2.3. Possibilidade de ligar/desligar camadas visuais, definir sua transparência, ordem de aparição, ativar cortina de camada.
- 68.2.4. Permite recordar um ou mais locais definidos pela visualização atual do mapa.
- 68.2.5. Diversos modos de desenho como ponto, polígono e linha para realizar marcações no mapa (não persistentes – fica apenas no navegador do usuário).
- 68.2.6. Ferramentas de medida de área e distância no mapa, na unidade de medida desejada.
- 68.2.7. Possibilidade de importar dados de um Shapefile compactado e visualizá-los no mapa (não persistentes – fica apenas no navegador e sessão corrente do usuário).
- 68.2.8. Obtenção de dados de elementos visuais a partir de um clique.
- 68.2.9. Pesquisas previamente definidas por geometria ou dados textuais inseridos pelo usuário. Os resultados são destacados no mapa e podem ser exportados em planilha.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 68.2.10. Pesquisa e localiza no mapa um par endereço/número informado pelo usuário, utilizando a base oficial de endereços do município.
 - 68.2.11. Visualização no Google Street View a partir de um clique no mapa.
 - 68.2.12. Exporta o mapa sendo visualizado para PDF ou outros formatos desejados, incluindo todas as camadas ativas e desenhos.
 - 68.2.13. Além das funcionalidades citadas acima, existe a possibilidade de se escolher entre diversos mapas-base, como o Topográfico e Open Street Maps e ainda obter a posição atual do usuário, com base na localização fornecida pelo navegador (quando permitido pelo usuário) ou GPS (quando dispositivo móvel).
 - 68.2.14. Estatísticas
- 68.3. Camadas de informação georreferenciadas disponíveis:**
- 68.3.1. Rede de Agua
 - 68.3.2. Estação de Bombeamento de Água
 - 68.3.3. Estação de Tratamento de Água
 - 68.3.4. Rede
 - 68.3.5. Subsistemas
 - 68.3.6. Sistemas
 - 68.3.7. Eixos de Logradouros - SMURB
 - 68.3.8. Bairros Vigentes - SMURB
 - 68.3.9. Rede de Esgoto
 - 68.3.10. Prédios
 - 68.3.11. Quadras
 - 68.3.12. Ramal de água
 - 68.3.13. Consumos
 - 68.3.14. Bacia hidrográfica
 - 68.3.15. Casa de bomba
 - 68.3.16. Galeria
 - 68.3.17. Estação de Tratamento de Esgoto
 - 68.3.18. Estação de Bombeamento de Esgoto
 - 68.3.19. Fossa e Filtro
 - 68.3.20. Redes em Cadastramento
 - 68.3.21. Imagens
 - 68.3.22. Pontos Cotados (2010)
 - 68.3.23. Curvas de Nível (2010)
 - 68.3.24. Pressao_Maxima

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 68.3.25.** Pressao_Minima
- 68.3.26.** Imagem 2013
- 68.3.27.** Imagem 2010
- 68.3.28.** MDT_2010
- 68.3.29.** Lotes do DEMHAB - DEMHAB
- 68.3.30.** Lotes Fiscais - SMF
- 68.3.31.** Lotes de Praças - SMF
- 68.3.32.** Meios Fios - Base Cartográfica
- 68.3.33.** Áreas Verdes Urbanizadas - SMAM
- 68.3.34.** Regiões do OP - SMURB
- 68.3.35.** CDL - Código de Logradouro
- 68.3.36.** Base oficial de logradouros do município
- 68.3.37.** Consulta de documentos digitalizados
- 68.3.38.** SCA - Consulta às informações de consumo de água do Sistema de Controle de Água e Esgoto
- 68.3.39.** Consulta visual à rede da Sulgás.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 07 PERFIS PROFISSIONAIS MÍNIMOS

As qualificações técnicas exigidas para os profissionais que executarão os serviços contratados deverão ser comprovadas por meio de diplomas, certificados, registros em carteira, contratos de trabalho assinados ou outro meio idôneo, de acordo a cada perfil descrito abaixo:

1. **Scrum Master:**

- Experiência mínima de 3 (três) anos na coordenação de projetos de Tecnologia da Informação e experiência mínima de 1 (um) ano atuando como *Scrum Master*;
- Diploma de Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática;
- Certificado *Professional Scrum Master PSM I (Professional Scrum Master I)* emitido pela Scrum.Org ou CSM (*Certified Scrum Master*) emitido pela *Scrum Alliance*.

2. **Mentoring e Treinamento em Métodos Ágeis e Design Thinking:**

- Experiência de 1.500 horas de atuação como *Scrum Coach* nos últimos 5 anos;
- Diploma de Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática;
- Conhecimento de práticas de *Design Thinking* em projetos ágeis;
- Certificado *Professional Scrum Master PSM I (Professional Scrum Master I)* emitido pelo Scrum.Org ou CSM (*Certified Scrum Master*) emitido pela *SCRUM Alliance*.

3. **Mentoring e Treinamento em PMI Agile:**

- Experiência mínima de 3 (três) anos em gerência de projetos de desenvolvimento de software utilizando boas práticas de gerenciamento de projetos e de Métodos Ágeis consolidadas no mercado, tais como PMBOK, *SCRUM* ou similar;
- Diploma de Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática;
- Certificado PMI-ACP (*Agile Certified Practitioner*) ou PMI-PMP (*Project Management Professional*) emitidos pelo PMI (*Project Management Institute*).

4. **Desenvolvedor Plataforma JAVA/JEE:**

- Experiência mínima de 3 (três) anos em desenvolvimento de software na plataforma JAVA/JEE;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Conhecimento em orientação a objetos e UML;
- Conhecimento no desenvolvimento de software para servidor de aplicações na especificação JEE;
- Conhecimento em servidor de aplicações JBoss WildFly;
- Conhecimento em desenvolvimento de Web Services RESTful;
- Conhecimento em JPA, Hibernate e EJBs (Stateless, Singleton, Stateful e Message-Driven);
- Conhecimento nas ferramentas de geração de relatórios (iReport/JasperReports);
- Conhecimento em JSP, JSF, Struts e JBoss Seam;
- Conhecimento em CDI e noções de Angular;
- Conhecimento em testes automatizados com os frameworks Junit (testes unitários) e Arquillian (testes integração);
- Conhecimento em banco de dados relacionais SQL Server, PostgreSQL, ORACLE, MySQL, DB2 e Greenplum;
- Noções de SQL Procedural;
- Conhecimento em banco de dados noSQL MongoDB;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Conhecimento no software de controle de versão GIT;
- Desejável conhecimento em Banco de Dados Espacial (Oracle Spatial, PostgreSQL-PostGIS);
- Desejável conhecimento em ESRI ArcGis Server e/ou Geoserver.

5. Desenvolvedor *Front-End*:

- Experiência mínima de 3 (três) anos em desenvolvimento de software em linguagens de programação JavaScript;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;
- Conhecimento técnico e experiência em *HTML5, JSON, CSS3, Javascript, Ajax, jQuery, nodeJS, Angular, ECMAScript e TypeScript*;
- Conhecimento em orientação a objetos e UML;
- Conhecimento em desenvolvimento *RESTful*;
- Conhecimento em testes sistemas utilizando o framework Cypress e/ou Selenium;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Conhecimento no software de controle de versão GIT;
- Desejável conhecimento na biblioteca JavaScript Leaflet.

6. Designer (UI)

- Experiência de 2 (dois) anos em design de sistemas para internet;
- Curso Superior em Design Gráfico ou Desenho Industrial;
- Conhecimento em HTML5 e CSS3;
- Conhecimento em usabilidade e experiência do usuário (UX);
- Conhecimento das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo da Web (WCAG) 2.1;
- Conhecimento em Responsividade;
- Conhecimento no framework Bootstrap;
- Conhecimento em Javascript;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Conhecimento no software de controle de versão GIT;
- Experiência com design de interfaces e prototipação de alta fidelidade.

7. Consultor / Desenvolvedor Mobile:

- Experiência mínima de 1 (um) ano em desenvolvimento de *Apps*, programação baseada em *threads*, programação de apps que comunicam com *backend* via serviços *web*, programação de *apps* que utilizam APIs de terceiros (Ex.: *Google, Facebook, Twitter, OAuth*);
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;
- Conhecimento em programação orientada a objetos;
- Conhecimento técnico e experiência em *HTML5, JSON, CSS3, Javascript, Angular, NodeJS, ECMAScript e TypeScript*;
- Conhecimento em Arquitetura *Android e iOS*;
- Conhecimento nos frameworks híbridos *Ionic e/ou ReactNative*;
- Conhecimento em bancos de dados relacionais e *noSQL*;
- Conhecimento em *Serviços Web*;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Noções de usabilidade e UX;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Conhecimento no software de controle de versão *GIT*.

8. Analista de Sistemas:

- Experiência mínima de 5 (cinco) anos na área de Tecnologia da Informação envolvendo atividades de Análise de Sistemas, Levantamento e Análise de Requisitos;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática;
- Conhecimento em Service-Oriented Architecture – SOA e noções de Enterprise Service Bus – ESB;
- Conhecimento em arquitetura de microserviços;
- Conhecimento em desenvolvimento de *Web Services RESTful*;
- Conhecimentos: Análise/Projeto Orientado a Objetos, Levantamento e Análise de Requisitos de Software, UML, Modelagem de Dados e Ferramentas CASE;
- Conhecimento em modelagem de banco de dados utilizando regras de normalização e abstração de modelos (conceitual, lógico e físico);
- Conhecimento das melhores práticas de mercado em desenvolvimento de software (ISO 9000:2000, PMBOK, ISO 17799, ISO 20000, ISO 12207, ISO 9126, CMMI, MPS-BR, ITIL, COBIT, Governança de TI, RUP, SCRUM, etc.);
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Noções de Banco de dados PostgreSQL, Oracle e MySQL;
- Noções de SQL Procedural;
- Noções em banco de dados noSQL MongoDB;
- Noções no software de controle de versão *GIT*.

9. Desenvolvedor PHP:

- Experiência mínima de 2 (dois) anos em desenvolvimento de para plataformas web;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;
- Conhecimento em orientação a objetos;
- Conhecimento em desenvolvimento de *Web Services*;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Conhecimento técnico e experiência com desenvolvimento em PHP 5.4 ou superior;
- Conhecimento técnico e experiência com Banco de dados MySQL e PostgreSQL;
- Conhecimento técnico e experiência em HTML5, XML, CSS, Javascript, Ajax, Bootstrap e JQuery;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Conhecimento no sistema de gerenciamento de conteúdo (CMS) Drupal;
- Conhecimento na utilização do padrão MVC (Model-View-Controller);
- Conhecimento no software de controle de versão GIT.

10. Desenvolvedor Delphi:

- Experiência mínima de 2 (dois) anos em desenvolvimento para plataforma cliente/servidor ou plataforma *web*;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;
- Conhecimento em orientação a objetos;
- Conhecimento técnico e experiência com desenvolvimento em Delphi 6 ou superior;
- Conhecimento técnico e experiência em SQL e bancos de dados relacionais;
- Conhecimento técnico e experiência com conexão a banco de dados através de ADO – ActiveX Data Objects;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Conhecimento no software de controle de versão GIT.

11. Consultor / Projetista Plataforma JAVA:

- Experiência mínima de 3 (três) anos na atividade de Projetista, Arquiteto ou Engenheiro de *Software*, atuando no desenvolvimento de *software* na plataforma *Java/JEE*;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática;
- Conhecimento em *Service-Oriented Architecture* – SOA e *Enterprise Service Bus* – ESB;
- Conhecimento em arquitetura de microsserviços;
- Conhecimento em desenvolvimento de *Web Services RESTful*;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Conhecimento no desenvolvimento de *software* para servidor de aplicações na especificação JEE;
- Conhecimentos em JPA, Hibernate e EJBs (Stateless, Singleton, Stateful e Message-Driven);
- Conhecimento em relatórios (*IRreport/JasperReports*);
- Conhecimento em CDI e Angular;
- Conhecimento em testes automatizados com os frameworks Junit (testes unitários) e Arquillian (testes integração);
- Conhecimento em servidor de aplicações *JBoss WildFly e Tomcat*;
- Conhecimento em Banco de dados PostgreSQL, Oracle e MySQL;
- Noções de SQL Procedural;
- Conhecimento em banco de dados noSQL MongoDB;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Conhecimento no software de controle de versão *GIT*.

12. Consultor / Analista de QA e Testes:

- Experiência mínima de 3 (três) anos em planejamento, elaboração e execução de testes de *software*;
- Diploma de Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática;
- Conhecimentos gerais sobre as práticas e princípios de engenharia de software;
- Conhecimento em elaboração de Casos de Teste a partir de Histórias de Usuário ou requisitos textuais ou a partir da aplicação;
- Conhecimento no processo de registro de defeitos e testes exploratórios;
- Conhecimentos básicos sobre métodos e estratégias de teste;
- Conhecimentos de banco de dados e sistemas operacionais;
- Conhecimentos de gestão de configuração;
- Conhecimentos dos vários tipos de documentação em teste de software;
- Habilidades para definir, coletar e analisar medidas de teste de software;
- Conhecimento sobre qualidade de software;
- Conhecimento sobre análise estática de código;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Conhecimentos: Análise/Projeto Orientado a Objetos; Análise de Requisitos de Software, UML, ferramentas CASE;
- Conhecimento em testes automatizados;
- Conhecimento em Métodos Ágeis.

13. Testador:

- Experiência mínima de 1 (um) ano com execução de testes;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;
- Conhecimento em testes planejados e testes automatizados;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Conhecimento básico do processo de desenvolvimento de software;
- Conhecimentos banco de dados e sistemas operacionais.

14. Automatizador de Testes:

- Experiência mínima de 1 (um) ano em automação com ferramentas de teste e em desenvolvimento de *software* na plataforma *Java/JEE*;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;
- Conhecimento na ferramenta de integração contínua *Jenkins*.
- Conhecimentos avançados nos frameworks *JUnit* (Testes unitários), *Arquillian* (testes integração), *Selenium* (testes de sistema);
- Conhecimentos avançados em BDD com *Cucumber*;
- Conhecimentos avançados na ferramenta de teste de carga *JMeter*;
- Conhecimento no processo de desenvolvimento de *software* – as atividades realizadas, os artefatos produzidos, os papéis e as restrições;
- Conhecimento em Engenharia de Requisitos;
- Conhecimento de ferramentas de testes para gerência e especificação de testes, automação de testes funcionais e de performance e registro de defeitos.

15. Analista de Métricas:

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Certificação CFPS (*Certified Function Point Specialist*) **OU** experiência mínima de 2 (dois) anos de atuação como especialista em medição, em projetos de desenvolvimento de *software*, com uso da técnica de Análise de Pontos de Função, utilizando a metodologia descrita no Manual de Práticas de Contagens por Pontos publicado pelo IFPUG;
- Diploma de Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática.

16. Projetista / Desenvolvedor BPM:

- Experiência mínima de 3 (três) anos na atividade de Projetista, Arquiteto, Engenheiro ou Desenvolvedor de *Software*, atuando no desenvolvimento de projetos de sistemas integrados a plataformas de BPM – *Business Process Management*, com amplo conhecimento na modelagem, simulação, construção e testes de processos de trabalho informatizados e nas ferramentas de gestão e monitoria destes processos;
- Diploma de Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática;
- Especialização, MBA ou Certificação na área de BPM;
- Conhecimento e uso nas notações de BPMN, versão 2.0 ou superior e nas soluções de BPMS;
- Conhecimento da plataforma Bonita BPM 7.3 ou superior que lhe permite definir e construir processos no Bonita Studio e informatizá-los através de componentes (*Web Services* e APIs) que implementem as funcionalidades de BPM instanciados por sistemas proprietários;
- Conhecimento em desenvolvimento de *Web Services*;
- Conhecimento e experiência no desenvolvimento de sistemas na plataforma JAVA;
- Conhecimento em integração com mecanismos de autenticação/autorização *ActiveDirectory* via *LDAP*, *SSO*, *OAuth* e *OpenID*.

17. Consultor em Modelagem de Processos para Automação:

- Experiência mínima de 3 (três) anos em Modelagem de Processo com ênfase em Tecnologia da Informação e experiência mínima de 2 (dois) em ferramenta de automação;
- Diploma de Curso Superior em Administração, Informática ou Egresso em Informática;
- Desejável Certificado CBPP® (*Certified Business Process Professional*);
- Desejável conhecimento na plataforma Bonita BPM.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

18. Desenvolvedor NodeJS:

- Experiência mínima de 2 (dois) anos em desenvolvimento utilizando NodeJS;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;
- Conhecimento em orientação a objetos;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Desejável certificação NodeJS Certified Developer (NCD).

19. Analista PL/SQL:

- Experiência mínima de 2 (dois) anos em desenvolvimento utilizando Oracle PL/SQL;
- Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática completo ou em andamento;
- Conhecimento em triggers, stored procedures e functions;
- Conhecimento em Métodos Ágeis;
- Desejável certificação Oracle Database PL/SQL.

20. Gerente de Projeto:

- Experiência mínima de 3 (três) anos na coordenação de projetos de Tecnologia da Informação e experiência mínima de 1 (um) ano atuando como Gerente de Projetos;
- Diploma de Curso Superior em Informática ou Egresso de Informática;
- Desejável certificação PMP emitida pelo PMI.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 08 ATIVIDADES E PRODUTOS GERADOS POR MENTORING E TREINAMENTO

MENTORING EM METODOLOGIAS ÁGEIS

O objetivo principal do *Mentoring* na PROCempa é atuar apoiando e motivando as equipes de projeto, ensinando por meio de técnicas as melhores práticas referentes ao desenvolvimento de software baseado em Metodologias Ágeis, de modo a aprimorar o desempenho das equipes e a expandir a cultura ágil no contexto da organização.

Atividades a serem desempenhadas pelo *Mentoring*:

- Ampliar e nivelar os conhecimentos em práticas de Metodologias Ágeis e em *Design Thinking* e *Lean Inception* entre as equipes de projeto, inclusive identificando necessidades de capacitação.
- Revisar os processos de gestão e desenvolvimento de software da PROCempa, no que se refere ao nível de maturidade na utilização de metodologias ágeis, de modo a suprir necessidades específicas por meio de recomendação de ações e apontamento de soluções.
- Orientar e apoiar a aplicação das práticas ágeis na gestão de projetos: os conceitos de planejamento adaptativo, técnicas ágeis de coleta de requisitos, elaboração do escopo do produto, elaboração do plano do projeto, estimativas de prazo e orçamento e como planejar projetos ágeis.
- Acompanhar e facilitar reuniões de planejamento e preparação do projeto com o cliente, a fim de: propor técnicas ágeis para elicitação, análise e refinamento de requisitos; apoiar a elaboração da visão macro do produto; esclarecer dúvidas quanto à utilização de metodologias ágeis; priorizar os requisitos que mais agregam valor ao cliente.
- Identificar a necessidade do cliente criando uma visão macro da solução através de abordagens de imersão como *Design Thinking*, *Lean Inception* ou similares.
- Acompanhar e facilitar as reuniões de planejamento de *Release (Release Planning)* com as equipes de projeto, a fim de: construir o *Backlog* do Produto a partir dos requisitos identificados na visão do produto; planejar o escopo de cada entrega em função do valor que agrega ao cliente e do prazo; definir com a equipe de projeto o tamanho e esforço necessários para implementar os itens do *Backlog* do *Release*; estimar número de iterações (*Sprints*) e prazo de entrega do *Release*.
- Acompanhar e facilitar as reuniões de planejamento da iteração (*Sprint Planning*) com as equipes de projeto, a fim de: construir o escopo de entrega;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- nivelar o escopo da entrega junto com toda equipe de projeto; realizar a classificação e estimativa das tarefas utilizando técnicas de *Planning Poker*; definir junto com a equipe de projeto o prazo de entrega do *Sprint*.
- Acompanhar e apoiar as cerimônias de aceite e entrega junto ao cliente com o objetivo de nivelar expectativas durante o processo; esclarecer dúvidas quanto à utilização de metodologias ágeis; auxiliar na negociação de escopo e prazos, caso necessário.
 - Conduzir as reuniões/imersões e aplicação das técnicas de *Design Thinking*, *Lean Inception* ou similares, com a equipe de projeto, com o objetivo de nivelamento de conhecimento e práticas de execução e condução das reuniões/imersões.
 - Orientar e apoiar o *Product Owner* do projeto no desempenho de suas funções: planejar e priorizar as entregas (*Product Roadmap*); planejar *Releases*; planejar as iterações (*Sprint Planning*); refinar e priorizar requisitos do *Backlog* do Produto; especificar Histórias de Usuário e critérios de aceitação; validar os incrementos do produto.
 - Orientar e apoiar o *Scrum Master* do projeto no desempenho de suas atividades durante a execução do *Sprint*: realizar e facilitar reuniões com o cliente, reuniões de planejamento, reuniões diárias (*Daily Scrum*), reuniões de apresentação do produto em desenvolvimento, reuniões de revisão (*Sprint Review*), reuniões de entrega do produto para homologação e reuniões de retrospectiva (*Sprint Retrospective*).

MENTORING EM USER EXPERIENCE (UX)

O objetivo principal é apoiar e incentivar a equipe a criar experiências que sejam funcionais, confiáveis, usáveis e prazerosas. Assim alinhando todas as necessidades e expectativas de usuários e empresas.

Atividades a serem desempenhadas pelo *Mentoring*:

- Nivelar conhecimentos de práticas de UX: Prototipagem, Análise Heurística, Grupos de Foco, Teste de Usabilidade, Mapa de Empatia, Benchmarking, Sombra, etc.
- Conduzir pesquisas com o usuário, como por exemplo: pesquisa de perfil, questionários sobre o uso, entrevistas, pesquisas de satisfação, etc.
- Conduzir todas as reuniões/imersões e aplicação das práticas UX com o objetivo de garantir que o design projetado atenda a todas as necessidades dos usuários, garantindo sua satisfação ao interagir com o sistema.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Auxiliar a equipe na elaboração dos entregáveis de UX: Protótipo de alta fidelidade e Casos de Testes de Usabilidade.

Produtos de trabalho a serem entregues pelo *Mentoring*:

- Elaborar relatório de revisão dos processos de gestão e desenvolvimento de software da PROCempa, em relação à adoção de metodologias ágeis, e atualizar, sempre que demandado, o plano de ações recomendadas, a critério da CONTRATANTE;
- Elaborar documento de análise reportando pontos positivos e negativos das equipes na aplicação de práticas ágeis e sugerindo, quando identificada a necessidade, mudanças nos processos, na integração entre as áreas, nas equipes de trabalho e na condução das atividades com o cliente;
- Fornecer planilha com o detalhamento das horas realizadas por atividades executadas.

TREINAMENTO

O objetivo principal dos Treinamentos/Workshops é capacitar os profissionais da CONTRATANTE no uso de técnicas e práticas ágeis, de modo a aplicá-las em projetos de desenvolvimento e manutenção de software, nas diversas fases do processo de desenvolvimento ágil adotado pela PROCempa.

Treinamentos/Workshops:

- Métodos Ágeis e *Scrum*;
- Formação *Scrum Product Owner* e *Scrum Master*;
- Formação de Desenvolvedores *Scrum*;
- O Uso do Kanban em Projetos Ágeis;
- Gerenciamento Ágil de Projetos;
- Testes em Projetos Ágeis;
- *Quality Assurance* (QA) em Projetos Ágeis;
- *Design Thinking*;
- *Lean Inception*;
- *User Experience (UX) Design*;
- Arquitetura de Informação e Design de Interface com o Usuário (UI);
- Análise de Pontos de Função (APF).

Observação:

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- O conteúdo programático e a carga horária final de cada treinamento serão definidos pela CONTRATANTE, a partir de uma proposta da CONTRATADA.

Produtos de trabalho a serem entregues para cada Treinamento realizado:

- Preparar proposta de conteúdo programático, plano de treinamento e material de apoio ao participante, quando solicitado pela CONTRATANTE;
- Elaborar relatório avaliando a atuação e o aprendizado dos participantes no treinamento e sugerindo melhorias;
- Emitir certificados para todos os treinamentos realizados e para todos os participantes que obtiverem no mínimo o percentual de 75% de presença no curso.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 09 MODELAGEM DE PROCESSO PARA IMPLEMENTAÇÃO - MPI

O **objetivo** da MPI (Modelagem de Processo para Implementação) é a transformação de um processo modelado na perspectiva organizacional para perspectiva de automação.

A notação a ser utilizada para representação gráfica do processo é a BPMN – *Business Process Model and Notation v.2.0*, disponibilizado pela OMG (*Object Management Group*).

A representação gráfica deve ser elaborada no *software Bonita Studio*.

O consultor de modelagem de processos para automação deve elaborar os produtos de trabalho utilizando as ferramentas e documentos de apoio descritos abaixo.

Produtos de trabalho:

- Documento da Modelagem do Processo;
- Representação Gráfica do Processo (macro e detalhado);
- Modelagem (transformação) do processo organizacional para automação;
- Detalhamento de cada elemento utilizado na representação gráfica.

Ferramentas:

- Editor de Texto (*MS Office*);
- *Bonita Studio* versão Community em utilização – *Bonita Software*.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 10 GUIA DE CONTAGEM PROCEMPA

1. INTRODUÇÃO

A Análise de Ponto de Função (APF) é atualmente o método mais utilizado por profissionais da área de sistemas e em empresas de todos os portes e segmentos do Brasil e do Mundo. Inicialmente o foco principal de sua aplicação era em estimativas e continua sendo um instrumento importante nessa área, mas também tem sido aplicada cada vez com mais sucesso como unidade de medição de contratos de desenvolvimento de software e como ferramenta na gerência de projetos.

O *International Function Point Users Group – IFPUG* foi criado em 1986 e é o responsável pela atualização das Regras de Contagem de Pontos de Função, que foram definidas por Allan Albrecht em 1979. Estas regras estão descritas no *Counting Practices Manual – CPM*, atualmente na versão 4.3.1, publicada em 2010. Importante ressaltar que o CPM não contempla a geração de estimativas de prazo e custo de projetos de software elaborados por Pontos de Função e não é o objetivo principal suportar contratos de fábrica de software. Assim, torna-se necessário criar guias complementares que abordem as questões não tratadas pelo CPM do IFPUG, mas vivenciadas pelas empresas.

As empresas utilizam esta técnica de medição, tanto para novos projetos quanto para modificações em sistemas já existentes, afim de:

- Dar suporte à análise de qualidade e produtividade;
- Estimar o custo e recursos requeridos para o desenvolvimento;
- Fornecer um fator de normalização para a comparação de software;
- Determinar o tamanho de um pacote de aplicação adquirido (por meio do dimensionamento funcional de todas as funções incluídas no mesmo);
- Ajudar os usuários a determinar o benefício provido por um pacote de aplicação para a sua organização (por meio do dimensionamento funcional das funções que correspondam especificamente aos seus requisitos).

A contagem de pontos de função possui os seguintes objetivos a serem cumpridos:

- Medição de funcionalidade de sistemas (novos ou existentes) de acordo com a perspectiva do usuário;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Comparação da produtividade entre ambientes de desenvolvimento;
- Criação de uma unidade padrão de medida de software;
- Melhoria de estimativas de projetos de desenvolvimento de sistemas.

As diretrizes para contratação de serviços de desenvolvimento de software requerem que sejam utilizados critérios quantitativos precisos para mensurar o tamanho do software entregue. Por conta destas premissas, a técnica APF é a mais utilizada por se tratar de uma medida de tamanho padronizada, auditável e independente de tecnologia.

O Tribunal de Contas da União publicou vários acórdãos recomendando o uso de *Pontos de Função* como forma de mensuração de tamanho de softwares (acórdãos 1.782/2007, 1.910/2007, 1.125/2009, 2.348/2009, 1.274/2010, 1.647/2010). A Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento (SLTI/MP) também orienta quanto ao uso de métricas como a de *Pontos de Função* (portaria 31/2010), tendo publicado orientações importantes como o Roteiro de Métricas de Software do SISP (versão 2.3 publicado em 2018).

Este guia tem a finalidade de facilitar a aplicação da técnica APF ao contexto de desenvolvimento de Sistemas e Sites na PROCempa, sendo complementar ao CPM versão 4.3.1 (ou superior) do IFPUG.

2. PROCEDIMENTO DE CONTAGEM

Na aplicação da técnica APF, a etapa de identificação dos requisitos funcionais (necessidades e características que o sistema deve ter para atingir as expectativas do usuário) é de grande importância e tem impacto direto no levantamento dos pontos de função. A contagem subestimada ou superestimada afeta diretamente as derivações da técnica APF.

Sabe-se que é impossível extrair todos os requisitos na fase inicial do projeto, mas um levantamento preliminar com os usuários diretamente envolvidos irá gerar uma estimativa mais próxima do resultado final.

O próximo passo é estabelecer o propósito da contagem, o qual identifica a questão de negócio que precisa ser atendida. Com base neste propósito é que são definidos o escopo da contagem

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

e o tipo da contagem. O escopo identifica as funcionalidades que serão incluídas na contagem de pontos de função, e o tipo identifica a forma como o projeto será considerado.

O último passo é definir a fronteira da aplicação. Esta representa a interface conceitual que indica o limite lógico entre o sistema medido e os usuários (pessoas ou outras aplicações), definida com base na perspectiva do usuário (visão funcional) e desconsiderando questões de implementação (visão física). Diante de algum impasse na definição da fronteira, deve prevalecer a visão de negócio do usuário, uma vez que o cliente é o detentor do conhecimento do negócio.

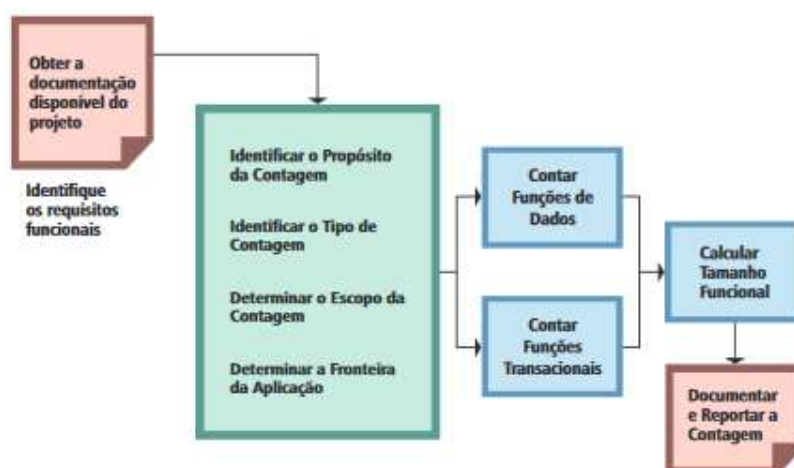


Figura 1 – Procedimento de contagem

Com estes objetivos sendo cumpridos, obteremos vantagens como transparência para o usuário final, estimativas de tempo, recursos e custos obtidos a partir de métricas padronizadas desde o início do ciclo de desenvolvimento, mesmo sem ter todas as informações necessárias sobre o sistema.

3. TIPOS DE CONTAGEM

O CPM define dois tipos de projetos de software: Desenvolvimento e Modificação. Por conta de característica dos projetos na PROCempa, este guia descreve os seguintes tipos a terem a contagem dos Pontos de Função:

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Projeto de Desenvolvimento

Este tipo refere a um novo projeto de solução para o cliente, sendo elaborado desde a fase de identificação de requisitos até a implantação do mesmo. Os requisitos de um sistema, em sua totalidade, somente estarão disponíveis ao término do projeto, sendo assim toda a contagem inicial de um projeto de desenvolvimento pode ser entendida como ESTIMATIVA (contagem *indicativa* ou *alto nível*, conforme definições da Netherlands Software Metrics Association – NESMA) e não MEDIÇÃO (contagem *detalhada*, de acordo as regras do CPM IFPUG).

- Projeto de Modificação

Modificação é o processo de melhoria e otimização de um software já desenvolvido (versão em produção), como também reparo de defeitos. É uma das fases do processo de desenvolvimento de software e ocorre a partir da implantação do sistema em ambiente de produção, sendo dividido em dois tipos:

- a. *Melhoria (enhancement)*

Mede todas as funcionalidades novas, alteradas e excluídas de um determinado sistema, podendo ser Perfectiva (evolutiva) ou Adaptativa.

- b. *Correção*

Mede as mudanças em funcionalidades com objetivo de manter um software em perfeito estado de funcionamento, podendo ser Preventiva ou Corretiva.

- Aplicação (baseline)

Neste tipo, a contagem tem por objetivo identificar a quantidade de PF em sistemas já implantados, sendo efetuado de forma análoga a contagem de um projeto de desenvolvimento, porém sem levar em consideração as rotinas elaboradas com a finalidade de conversão ou migração de dados.

3.1. Projeto de Desenvolvimento

A partir da determinação da fronteira da aplicação, obtemos o elemento essencial para a correta identificação das funções do tipo dados (requisitos de armazenamento) e do tipo transação (requisitos de processamento), pois define as funcionalidades que farão parte da contagem de pontos de função.

3.1.1. Pontos de Função não Ajustados

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Após identificar todas as funções de dados (ALI e AIE) e de transações (EE, CE e SE), cada tipo tem a análise da complexidade funcional, sendo considerado as contribuições resultantes de acordo a funcionalidade:

- Dados – Tipo de Dado [TD] e Tipo de registro [TR]
- Transações – Tipo de Dado [TD] e Arquivo Referenciado [AR]

Conforme o tipo funcional analisado (dados ou transações), cada item possui o grau de complexidade e contribuição pontuados de acordo aos valores de pontos de função padronizadas pelo IFPUG (tabela 1).

Tipo Funcional	Complexidade		
	Baixa	Média	Alta
Arquivo Lógico Interno (ALI)	7 PF	10 PF	15 PF
Arquivo de Interface Externa (AIE)	5 PF	7 PF	10 PF
Entrada Externa (EE)	3 PF	4 PF	6 PF
Saída Externa (SE)	4 PF	5 PF	7 PF
Consulta Externa (CE)	3 PF	4 PF	6 PF

Tabela 1 – Contribuição dos tipos funcionais

Para obter a quantidade de Pontos de Função não Ajustados (PF_{NA}), devemos somar as contribuições das funções do tipo Dados (PF_D) com as contribuições do tipo Transação (PF_T).

$$PF_{NA} = \sum PF_D + \sum PF_T$$

3.1.2. Pontos de Função não Ajustados de funções de conversão

Da mesma forma como foi feito para as funcionalidades do sistema, as rotinas de conversão (migração ou carga inicial de dados para popular as novas tabelas e relatórios associados à migração de dados) também são contabilizadas de forma a complementar o tamanho funcional do projeto, mesmo sendo transitórias. O procedimento de contagem é feito de forma análoga ao item anterior.

3.1.3. Grau de Influência Total

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

O Grau de Influência Total (GIT) representa o valor obtido a partir da identificação do nível de influência de 14 características gerais do sistema.

Cada uma das características é avaliada e recebe uma pontuação conforme o nível de influência (tabela 2). Com peso que vai de 0 a 5, o GIT apresenta variação de 0 a 70.

Peso	Nível
0	Nenhuma influência
1	Influência mínima
2	Influência moderada
3	Influência média
4	Influência significativa
5	Influência forte/total

Tabela 2 – Nível de Influência

Este levantamento se faz necessário quando o Fator de Ajuste (FA) será calculado e considerado diferente de 1 (um).

3.1.4. Fator de Ajuste

O Fator de Ajuste (FA) representa a influência de requisitos técnicos e de qualidade no tamanho do software, sendo calculado com base no GIT.

$$FA = (GIT \times 0,01) + 0,65$$

De acordo ao valor obtido do GIT, a resultante do Fator de Ajuste terá variação de 0,65 a 1,35. Em termos percentuais, isto representa uma variação de -35% a +35% no valor final da contagem.

Pelo caráter subjetivo da análise ou desconhecimento dos 14 itens que integram o GIT, a PROCEMPA NÃO fará avaliação do FA em suas medições, sendo este fixado no valor 1 (um). Desta forma, as características gerais do sistema, apresentadas no manual de práticas de contagem do IFPUG não impactam no tamanho dos Pontos de Função não Ajustados obtidos nas contagens.

3.1.5. Pontos de Função Ajustados

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

O cálculo final dos Pontos de Função Ajustados (PFA) consiste basicamente em multiplicar a soma dos pontos de função não ajustados das funcionalidades da aplicação e funcionalidades de conversão de dados pelo fator de ajuste.

$$PFA = (PF_{NA} + PF_{CONV}) \times FA$$

3.2. Projeto de Modificação

Na área de sistemas da informação, de maneira geral, o termo melhoria é utilizado para referenciar qualquer projeto onde um software é melhorado, de forma perfectiva (evolutiva) ou adaptativa, em termos de novas funcionalidades, plataforma, performance, aparência, usabilidade, etc., tanto do ponto de vista dos usuários quanto dos desenvolvedores. Possui ainda um significado diferente do termo correção que determina um trabalho executado com a finalidade de manter um software em perfeito estado de funcionamento, seja de forma preventiva ou corretiva. A partir do registro pelo usuário da intenção de Modificação, faz-se a avaliação da solicitação com o objetivo de definir o tipo de manutenção a ser realizado – *Melhoria* ou *Correção* – conforme fluxo da figura 2.



Figura 2 – Processo de Modificação

Caso o sistema tenha sido desenvolvido pela empresa contratada, a modificação será do tipo Garantia, de acordo aos prazos e demais cláusulas do contrato em questão. Caso não exista

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

cláusula contratual de Garantia, deve ser considerado o período de seis meses, preconizado por lei (Código do Consumidor).

Quando o sistema não tiver sido desenvolvido pela empresa contratada, deverá ser estimado e calculado o tamanho do projeto de modificação. A estimativa e dimensionamento de tamanho deste projeto em pontos de função deve levar em consideração a documentação disponível do sistema e os artefatos a serem gerados ou mantidos.

Desta forma, ao se utilizar a técnica APF para realização de pagamentos e estimativas de esforço para Projetos de Modificação, é necessária uma abordagem diferenciada, com intuito de permitir uma relação mais próxima entre o tamanho funcional e o esforço estimado ou remuneração efetuada.

3.2.1. Melhoria (*enhancement*)

São consideradas Melhorias as modificações referentes às demandas *perfectivas* (*evolutiva*) ou *adaptativas*, associadas às mudanças em requisitos funcionais e não funcionais da aplicação, ou seja, a inclusão de novas, alteração ou exclusão de funcionalidades em aplicações implantadas.

Neste aspecto é importante definir os conceitos de Função Alterada, Manutenção Perfectiva e Adaptativa, a fim de esclarecer o que se considera como modificação para a contagem adequada dos pontos de função.

3.2.1.1. Função Alterada

Uma função de dados (ALI ou AIE) é considerada alterada quando houver *inclusão* ou *exclusão* de Tipo de Dados (TD). Também é considerada alterada se algum TD sofre adequação do tamanho (número de posições) ou tipo de campo (ex.: mudança de numérico ou alfanumérico ou data, etc.), caso decorra de alteração de regra de negócio.

Uma função transacional (EE, CE e SE) é considerada alterada, quando a alteração contemplar:

- Mudança de tipos de dados;
- Mudança de arquivos referenciados;
- Mudança de lógica de processamento.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

3.2.1.2. Perfectiva (evolutiva)

Contempla modificações não previstas no documento de requisitos original do software e que tem por objetivo melhorar a qualidade do software, acrescentando novas funcionalidades, melhorando seu desempenho, ou até mesmo alteração do código-fonte buscando obter melhor legibilidade ou adequação a alguns paradigmas de programação. Não devem ser confundidas com as entregas programadas durante o processo de desenvolvimento ágil (*Sprint*).

3.2.1.3. Adaptativa

Considerada para acomodar as constantes mudanças ocorridas em seu ambiente externo, que podem ser em regras de negócio (quando não há alteração de lógica, tipos de dados e arquivos referenciados), constituição e leis que tenham consequências às funções do sistema, bem como a criação de uma nova plataforma de hardware (ex. nova geração de processadores ou periféricos) na qual o software consiga aproveitar seus recursos, além de uma nova versão do sistema operacional que possa não ser totalmente compatível ao software.

Serão consideradas Adaptativas apenas as mudanças que implicarem em alteração de requisitos não funcionais. Se uma mesma funcionalidade tiver mudanças em requisitos funcionais e não funcionais, esta deve ser contada apenas uma vez, como função alterada em uma melhoria Perfectiva.

Segundo o CPM do IFPUG, a contagem de uma melhoria mede as funções alteradas em uma aplicação existente com a finalidade de incluir, excluir ou modificar funcionalidades entregues quando o projeto estiver completo. Sendo assim, na terminologia da APF, se uma melhoria não cria, modifica ou exclui funções lógicas, nenhum ponto de função pode ser contado.

Caso ocorra mudança em funcionalidades, a APF não mede este impacto, apenas o tamanho que a mesma terá após a modificação. Via de regra, o esforço para construção de uma nova funcionalidade não é o mesmo que o despendido na alteração ou exclusão. Por conta desta característica, a PROCEMPA adota a aplicação do Fator de Impacto (FI), prática comum no mercado. Desta forma, a contagem dos pontos de função de uma melhoria seguirá a seguinte fórmula:

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

$$PF_{MEL} = PF_{INC} + (PF_{ALT} \times FI) + (PF_{EXC} \times 0,2) + PF_{CONV}$$

PF_{INC} = Pontos de Função associados às novas funcionalidades que farão parte da aplicação.

PF_{ALT} = Pontos de Função associados às funcionalidades existentes na aplicação e que serão alteradas.

PF_{EXC} = Pontos de Função associados às funcionalidades existentes na aplicação e que serão excluídas.

PF_{CONV} = Pontos de Função associados às funcionalidades de conversão de dados necessários às melhorias, tais como: migração ou carga inicial de dados para popular as novas tabelas criadas e relatórios associados à migração de dados.

FI = Fator de Impacto aplicado sobre *alterações em funcionalidades* e que pode variar de 50% a 90%, de acordo as seguintes situações:

- Funcionalidade de sistema desenvolvida ou mantida pela empresa contratada: **FI = 50%**
- Funcionalidade de sistema não desenvolvida ou mantida pela empresa contratada e sem necessidade de documentação atualizada: **FI = 75%**
- Funcionalidade de sistema não desenvolvida ou mantida pela empresa contratada e com necessidade de documentação atualizada: **FI = 90%**

Tendo em vista que o FI equivale à inclusão de funcionalidade, se houver uma nova demanda de projeto de melhoria na funcionalidade em questão, será considerado que a empresa contratada desenvolveu a funcionalidade. Observe que os percentuais de 90% e 75% apenas serão considerados na primeira demanda de melhoria em cada funcionalidade.

Na situação de funcionalidades incluídas e excluídas, a empresa contratada deve gerar a documentação completa da mesma, conforme previsto no processo de desenvolvimento de software da PROCempa. O mesmo vale para alteração de funcionalidades desenvolvidas ou mantidas pela empresa contratada.

Também serão classificadas como *Melhorias* as mudanças de requisitos (definido aqui como *retrabalho*) no decorrer do projeto, por conta de alteração do escopo ou regras de

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

negócio, legislação ou outros fatores que não estavam previstos no planejamento inicial do projeto.

3.2.2. Correção

Mesmo com a execução de atividades de garantia da qualidade, pode-se identificar defeitos na aplicação entregue. A etapa de *Correção* tem por objetivo a reparação destes defeitos. Encontra-se nesta categoria, as demandas Preventivas e Corretivas de erros (*bugs*) em funcionalidades em sistemas que estão em produção.

3.2.2.1. Preventiva

A manutenção preventiva parte da observação realizada pelos desenvolvedores sobre o que poderá gerar algum tipo de erro no software, de forma que tal erro será tratado antes que um problema venha a ocorrer, sendo realizada de forma programada. Estão geralmente associadas às alterações no software para a busca da melhora de confiabilidade ou oferta de estrutura melhor para futuras modificações.

3.2.2.2. Corretiva

É importante destacar que as demandas corretivas frequentemente precisam ser atendidas com urgência. Assim, o grau de criticidade terá impacto direto nas estimativas de custo e esforço. O padrão IEEE [IEEE,1998] ainda define a *modificação corretiva não programada* como sendo do tipo Emergencial, pois visa manter o sistema em estado operacional com o menor impacto possível ao usuário.

Por conta da urgência, adota-se o Fator de Criticidade (FC) de 1,35 (um vírgula trinta e cinco), que deverá ser aplicado ao tamanho funcional (PF_{COR}) da demanda considerada crítica, de modo a remunerar adequadamente o esforço para atendimento de demandas em finais de semana, feriados e fora do horário comercial (das 18:00 às 8:00). Nestes casos, a PROCEMPA formalizará a demanda indicando a criticidade/urgência do atendimento.

A partir destas definições, a contagem dos pontos de função de uma correção seguirá as seguintes situações.

3.2.2.2.1. Aplicação com documentação completa

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função da funcionalidade ou das funcionalidades corrigidas considera 60% dos pontos de função alterados, seguindo os conceitos do CPM. Deve-se ressaltar que não há necessidade de correção da documentação do sistema, apenas dos artefatos associados à correção do código.

$$PF_{COR} = PF_{ALT} \times 0,60$$

3.2.2.2.2. Aplicação sem documentação ou com documentação desatualizada ou documentação incompleta e sem redocumentação de requisitos

Nestes casos, a aferição do tamanho em Pontos de Função da funcionalidade ou das funcionalidades corrigidas considera 70% dos pontos de função alterados, observando os conceitos do CPM.

$$PF_{COR} = PF_{ALT} \times 0,70$$

3.2.2.2.3. Aplicação sem documentação ou com documentação desatualizada ou incompleta ou completa e com redocumentação de requisitos

Nestes casos, a aferição do tamanho em Pontos de Função da funcionalidade ou das funcionalidades corrigidas considera 80% dos pontos de função alterados, seguindo os conceitos do CPM. Deve-se destacar que além da correção das funcionalidades em questão e da documentação do projeto de manutenção corretiva realizado, a documentação das funcionalidades deve ser atualizada pela contratada.

$$PF_{COR} = PF_{ALT} \times 0,80$$

3.2.2.2.4. Migração de Projetos em outra Plataforma

São considerados nesta categoria, projetos que precisam ser migrados para outra plataforma, por exemplo, um sistema legado em *COBOL* que será reescrito em *JAVA*. Como estes projetos legados, frequentemente, encontram-se sem documentação, então serão considerados como novos projetos de desenvolvimento. Assim, será utilizada a fórmula definida para Projetos de Desenvolvimento com a supressão do parâmetro PF_{CONV} , considerando que as migrações de dados serão tratadas como um projeto a parte.

$$PF_{COR} = PF_{NA} \times FA$$

3.2.2.2.5. Atualização de Plataforma

São consideradas nesta categoria, demandas para uma aplicação existente ou parte de uma aplicação existente executar em versões mais atuais de Sistemas Operacionais ou

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Hardware (ex. processamento *multi-thread*) ou de *browsers* (ex. versão mais atual do *Internet Explorer*, *Mozilla*, *Firefox*, etc.) ou de linguagens de programação (ex. versão mais atual do *JAVA* ou do Banco de Dados). Também estão consideradas nesta categoria aplicações *Web* desenvolvidas para executar em *browsers* proprietários que precisam executar também em *browsers* da categoria software livre.

Neste tipo de modificação foram observadas demandas dos seguintes tipos:

3.2.2.2.5.1. Com necessidade de documentação de requisitos

Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função da aplicação ou da funcionalidade que sofreu impacto considera 50% dos pontos de função alterados, observando os conceitos do CPM para projetos de desenvolvimento. Caso existam funções de conversão de dados, recomenda-se tratar como um projeto separado de migração de dados. Deve-se destacar que além da adequação às funcionalidades em questão, a documentação das funcionalidades deve ser atualizada.

$$PF_{COR} = PF_{NA} \times FA \times 0,50$$

3.2.2.2.5.2. Sem necessidade de documentação de requisitos

Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função da aplicação ou da funcionalidade que sofreu impacto considera 40% dos pontos de função alterados, observando os conceitos do CPM para projetos de desenvolvimento. Caso existam funções de conversão de dados, recomenda-se tratar como um projeto separado de migração de dados.

$$PF_{COR} = PF_{NA} \times FA \times 0,40$$

3.2.2.2.6. Correção em Interface

A correção em Interface, denominada na literatura como *cosmética*, é associada às demandas de alteração em interface, por exemplo, fonte de letra, cores de telas, logotipos, mudança de botões na tela, mudança de posição de campos ou texto na tela. Também se enquadram nessa categoria as mudanças de texto em mensagens de erro, validação, aviso, alerta ou conclusão de processamento, mudanças em títulos de relatórios ou *labels* em uma tela de consulta.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função das funcionalidades alteradas será realizada com a aplicação de um fator de modo a considerar 10% da contagem de uma função transacional de baixa complexidade (3 PF) e multiplicado pela quantidade de funções transacionais alteradas, independentemente da sua complexidade. Caso seja utilizada uma mesma tela para duas ou mais funcionalidades, deve ser contada **APENAS UMA** função transacional.

$$PF_{COR} = 0,3 \times \sum QTDE_T$$

Não será contemplada a documentação das funcionalidades da aplicação impactadas pelas correções tratadas nesta categoria.

3.2.2.2.7. Verificação de Erros

São consideradas verificações de erro (análise e solução de problemas) as demandas referentes a todo comportamento anormal ou indevido apontado pelo usuário. Nesta demanda, a contratada mobilizará equipe para encontrar as causas do problema. Se for constatado erro de sistema, a demanda será atendida como manutenção corretiva.

Entretanto, caso não seja constatado o problema apontado pelo cliente ou o mesmo for decorrente de regras de negócio implementadas ou utilização incorreta das funcionalidades, será realizada a aferição em pontos de função das funcionalidades verificadas e será considerado 20% do tamanho funcional, conforme fórmula abaixo:

$$PF_{COR} = PF_{VER} \times 0,20$$

É importante ressaltar que a demanda para verificação de erros deve estar associada a uma funcionalidade específica. Os casos de sistema fora do ar por conta de problemas em rede ou banco de dados devem ser tratados como serviços de suporte e não de Fábrica de Software. Esses serviços de suporte não fazem parte do escopo deste Guia de Contagem.

3.2.2.2.8. Correção Fora do Período de Garantia

Quando o sistema estiver fora da garantia ou não tenha sido desenvolvido pela empresa contratada, deverá ser estimado e calculado o tamanho do projeto de modificação. Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função da funcionalidade ou das funcionalidades corrigidas deve considerar um fator de impacto (FI) aplicado à quantidade de pontos de função alterados (PF_{ALT}).

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

$$PF_{COR} = PF_{ALT} \times FI$$

Considerar os seguintes valores percentuais para FI:

- 50% quando estiver fora da garantia e a correção for feita pela mesma empresa que desenvolveu a funcionalidade;
- 75% quando estiver fora da garantia e a correção for feita por empresa diferente daquela que desenvolveu a funcionalidade.

Caso seja demandada a documentação da funcionalidade alterada, porque esta não existe ou está desatualizada, será adicionado ao FI um fator de documentação de 15%

3.3. Aplicação (baseline)

A contagem de Aplicação (*baseline*) tem por objetivo a obtenção da quantidade de pontos de função de um sistema já existente. A quantidade de pontos de função será obtida a partir da fórmula definida para Projetos de Desenvolvimento com a supressão do parâmetro PF_{CONV} .

4. REVISÃO DO GUIA DE CONTAGEM

4.1. Inconsistências e Situações não previstas

A revisão deste Guia será feita sempre que se verificarem inconsistências entre uma definição do CPM e uma regra constante deste documento e situações não previstas neste Guia. Para situações não previstas, a novidade será registrada em documentos posteriores, gerando versão atualizada deste Guia.

4.2. Novas Versões do CPM

A adoção de nova versão do CPM como referência para este Guia de Contagem não será imediata à sua publicação. Neste caso deverá haver uma avaliação da nova versão para se decidir acerca da atualização do Guia. Em caso de utilização do Guia de Contagem em contratos de software, a atualização deve ser negociada entre PROCEMPA e contratada.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

ANEXO TÉCNICO 11 PADRÕES DE SEGURANÇA E PRIVACIDADE EM SISTEMAS PROCEMPA

Este Anexo tem por objetivo descrever os padrões mínimos de segurança e privacidade a serem garantidos no desenvolvimento e manutenção de sistemas PROCEMPA.

1. RISCOS DE SEGURANÇA

Os sistemas desenvolvidos para a PROCEMPA e seus clientes devem, desde sua fase de concepção, e de forma contínua ao longo de todo o seu ciclo de vida, incorporar controles, técnicas e estratégias apropriados, a fim de prevenir os riscos de segurança da informação prevalentes, considerando a realidade tecnológica atual e a criticidade do sistema.

Em particular, deve-se assegurar, em todos os sistemas desenvolvidos e mantidos, o máximo cuidado na prevenção dos riscos de segurança compilados pelo OWASP.org no relatório “OWASP Top Ten”, revisão de 2021, (<https://owasp.org/www-project-top-ten/>), a saber:

1.1. Quebra de Controle de Acesso

Um controle de acesso apropriado assegura que usuários de um sistema não possam fazer interações fora de suas atribuições, permissões ou limites. A maioria das aplicações *web* verifica os direitos de acesso a nível de função antes de tornar visível cada uma das funcionalidades na interface do usuário. Esse filtro, no entanto, deve ser considerado mais como um elemento de melhoria de usabilidade (UX) e menos como um elemento de controle de acesso.

É imperativo que as aplicações executem as mesmas verificações de controle de acesso no servidor quando cada função é invocada. Se essas requisições não forem verificadas, os atacantes serão capazes de forjar as requisições, com o propósito de acessar a funcionalidade sem autorização adequada, levando a vazamento, modificação indevida ou mesmo destruição de dados do negócio. Em especial, é preciso garantir que quaisquer acessos a APIs sejam restritos e autenticados por padrão, sendo o acesso público e anônimo uma exceção adotada em situações específicas, estritamente planejadas e motivadas.

1.2. Falhas de Criptografia

Alguns tipos de dados, seja em função de conformidade com a legislação e normas regulatórias, ou mesmo por possuírem valor estratégico para o negócio ou para a

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

infraestrutura que suporta o sistema, requerem um nível extra de proteção através de criptografia, sendo coletivamente referenciados como **dados sensíveis**.

Este requisito desmembra-se no emprego de estratégias de criptografia que sejam apropriadas para a proteção tanto do dado quando em trânsito através da rede, como também quando em repouso no armazenamento persistente. Uma lista não exaustiva de informações que exigem proteção extra inclui cartões de crédito, IDs fiscais, credenciais de autenticação, informações pessoais e segredos de negócio. A falha em implementar estes mecanismos pode, por exemplo, dar origem a incidentes de vazamento de dados pessoais, violando as regras da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD – Lei Nº 13.709/2018, assim como permitir o acesso indevido a sistemas, viabilizar ataques de engenharia social, além de diversos tipos de fraudes.

Orienta-se que sejam adotados, por padrão, canais seguros em todas as comunicações (ex.: HTTPS / TLS), sendo a isenção de criptografia para dados em trânsito a exceção, e não a regra. Deve-se estar atento para a seleção de padrões de criptografia robustos, de acordo com a realidade tecnológica atual, e também para precauções especiais para dados sensíveis trafegados através do navegador.

1.3. Injeção de Código

As falhas de injeção, tais como injeção de SQL, de instruções do Sistema Operacional ou de LDAP, ocorrem quando dados não confiáveis são enviados para um interpretador como parte de um comando ou consulta. Os dados manipulados pelo atacante podem iludir o interpretador para que este execute comandos indesejados ou permita o acesso a dados não autorizados.

Outro tipo de injeção são as falhas XSS (*Cross-Site Scripting*) que ocorrem sempre que uma aplicação recebe dados não confiáveis e os envia ao navegador sem validação ou filtros adequados. O XSS permite aos atacantes executarem *scripts* no navegador da vítima que podem “sequestrar” sessões do usuário, desfigurar sites, ou redirecionar o usuário para sites maliciosos.

1.4. Design Inseguro

Ainda que um sistema seja implementado de forma fiel à especificação e com as tecnologias e ferramentas apropriadas, ou seja, sem defeitos de código, isso não garante que ele seja seguro.

Isso pode ocorrer devido a débitos técnicos de projeto e arquitetura, ou em decorrência de deficiências no levantamento dos requisitos de proteção relacionados a confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade das coleções de dados que o sistema processa. Por conta dessas falhas de design, controles que seriam necessários para prevenir “abuse cases” relevantes deixam de ser considerados na formulação da arquitetura do sistema e de suas integrações.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

A revisão de segurança por especialistas deve ser inserida no ciclo de desenvolvimento do sistema tão cedo quanto possível, e de modo recorrente durante sua manutenção e evolução, a fim de que possam contribuir na modelagem de ameaças, seleção de padrões arquiteturais mais apropriados e projeto dos controles de segurança e privacidade.

Convém buscar minimizar a superfície de exposição do sistema a ataques, segregar escopos, assim como considerar estratégias para limitar o consumo de recursos por usuários e serviços.

1.5. Configuração Insegura

Uma boa segurança exige a definição de uma configuração segura e implementada na aplicação, *frameworks*, servidor de aplicação, servidor *web*, banco de dados e plataforma. Todas essas configurações devem ser definidas, implementadas e mantidas, já que geralmente a configuração padrão é insegura. Senhas usuais devem ser evitadas ou desabilitadas.

Outro aspecto onde frequentemente observam-se problemas de configuração diz respeito aos processadores de XML. Atacantes podem explorar processadores XML vulneráveis se eles puderem fazer upload de XML ou, de alguma forma, incluir conteúdo arbitrário em XML do sistema (XXE). Aplicações, serviços *web* e integrações com sistemas legados podem ser vulneráveis se aceitam XML de fontes não confiáveis.

Deve ser seguida a lista de dicas do OWASP para prevenção de XXE, disponível em [https://www.owasp.org/index.php/XML_External_Entity_\(XXE\)_Prevention_Cheat_Sheet](https://www.owasp.org/index.php/XML_External_Entity_(XXE)_Prevention_Cheat_Sheet)

1.6. Componentes Vulneráveis ou Desatualizados

Componentes, tais como bibliotecas, *frameworks*, e outros módulos de software, quase sempre são executados com privilégios elevados. Se um componente vulnerável é explorado, um ataque pode causar sérias perdas de dados ou o comprometimento do servidor. As aplicações que utilizam componentes com vulnerabilidades conhecidas podem minar as suas defesas e permitir uma gama de possíveis ataques e impactos.

Essa vulnerabilidade se mostra quando o desenvolvedor não tem conhecimento da versão do componente utilizado, se está atualizado ou não, se revisões periódicas são feitas ou não. Nesse contexto, é indicado selecionar tecnologias que estejam estritamente em regime de suporte/atualização pleno, informando explicitamente as versões utilizadas. Além disso, deve-se incorporar aos ciclos de desenvolvimento a atualização dos componentes utilizados na aplicação, e o emprego de ferramentas para detecção automatizada de versões vulneráveis, de forma que as correções de segurança destes componentes sejam naturalmente incorporadas a cada novo release.

1.7. Fragilidades de Identificação e Autenticação

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

As funções da aplicação relacionadas com autenticação e gerenciamento de sessão, quando implementadas de forma incorreta, permitem que os atacantes comprometam senhas, chaves e *tokens* de sessão ou, ainda, explorem outra falha da implementação para assumir a identidade de outros usuários. É indicado o uso do software *Keycloak* (<http://keycloak.org>) para minimizar esse risco.

1.8. Falhas na Integridade de Software e Dados

Falhas desse tipo estão ligadas a problemas na atualização do software, assim como linhas de CI/CD e dados críticos que não verificam a integridade.

Para os processos de CI/CD (ex.: Jenkins), convém adotar estratégias para garantir que os componentes de software utilizados sejam obtidos das fontes legítimas autorizadas e estejam íntegros. Recomenda-se a utilização de um registry local (ex.: Nexus), de forma a garantir a previsibilidade dos processos de *build*.

Falhas de desserialização insegura também se incluem nesta categoria. Aplicações e APIs podem estar vulneráveis ao desserializar objetos fornecidos por atacantes, possibilitando alterações da lógica do sistema ou execução de código arbitrário e manipulação de dados.

1.9. Logs de Segurança e Falhas de Monitoramento

Logs são essenciais para auditoria, depuração, identificação de abusos e ataques. Deve-se tomar cuidado para que contenham o necessário e apenas o estritamente necessário para tal, sem salvar dados pessoais, conforme definição dada pela LGPD, e/ou dados sensíveis. Monitoramento deve ser usado para detecção de atividades suspeitas ou detecção de negação de serviço.

1.10. Falsificação de Requisições do Lado Servidor (SSRF)

Com o aumento de complexidade dos sistemas, cresce o número de situações onde uma aplicação utiliza informação fornecida pelo usuário para construir requisições que são encaminhadas de forma dinâmica para diferentes serviços de *backend* ou mesmo externos. Isso pode ocorrer, por exemplo, para acesso a um recurso consumido pela aplicação cuja localização é variável ou para a integração com *webhooks*.

O risco de *Server-Side Request Forgery* (SSRF) ocorre quando um atacante consegue subverter uma aplicação para que realize a partir do seu *backend* requisições para destinos que não pertenceriam ao design natural daquela aplicação. Com isso o atacante pode obter acesso a serviços/recursos internos que estejam expostos ao *backend* da aplicação, mas que, de outra forma, não estariam visíveis ou autorizados para acesso pelo atacante, inclusive o próprio servidor de aplicação.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

A proteção em relação a esse risco envolve a combinação de estratégias tanto na camada de rede, como a redução de escopos visíveis ao *backend* da aplicação, quanto na camada de aplicação, principalmente no que se refere à validação de URLs, ou componentes de URLs, recebidos como entrada de usuário. É importante destacar que modelos baseados em *deny-list* são pouco efetivos e facilmente contornados. Mesmo nos casos em que seja empregado um modelo baseado em *allow-list* de URLs/domínios, é fundamental empregar estratégias para bloquear redirecionamentos indevidos via protocolo de aplicação ou DNS, quando o domínio destino é potencialmente controlado pelo usuário.

2. RISCOS DE PRIVACIDADE DE DADOS PESSOAIS

No desenvolvimento e manutenção de sistemas para a PROCempa e seus clientes, devem ser observados os requisitos legais para tratamento de dados pessoais, estabelecidos pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, relativos à proteção desses dados e aos direitos de seus titulares. Nesse sentido, cada sistema a ser desenvolvido/mantido deve atender às definições de segurança e privacidade previstas para o projeto, conforme Formulário LGPD descrito no Anexo Técnico 02 (Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas).

Em particular, deve-se garantir que:

- Na fase de construção do software, sejam utilizados dados sintéticos, mascarados ou anonimizados;
- Nas situações em que se autorize expressamente o acesso do desenvolvedor a dados pessoais (p. ex. depuração de um problema pontual em produção), o acesso aos dados ocorra dentro de seu escopo e na medida da abrangência de sua permissão de acesso (autorização);
- Na entrega de cada pacote de trabalho, seja feito o descarte de qualquer dado pessoal a que o desenvolvedor teve acesso durante aquele ciclo de desenvolvimento.

Em nenhuma hipótese, dados pessoais poderão ser transmitidos para serviços em nuvem ou disponibilizados a terceiros sem a prévia autorização expressa do controlador. Situações excepcionais serão avaliadas caso a caso e deverão ser expressamente autorizadas pela PROCempa.

3. CHECKLIST DE VALIDAÇÃO DE SEGURANÇA NO DESENVOLVIMENTO

3.1. Validar a entrada de dados

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- É responsabilidade do utilizador sanitizar (filtrar, validar, limitar) quaisquer dados recebidos, sejam eles inseridos pelo usuário ou recebidos através de API de serviço publicada.

3.2. **Estar atento a warnings no *build test***

- A aplicação/módulo desenvolvido deverá ser compilada (ou validada através de *linter*) sem produzir warnings antes de entrar em produção. Um warning durante o *build* pode ser indicativo de uma prática frágil de codificação, que poderá dar origem a vulnerabilidades no software, como, por exemplo, o *bufferOverflow*.

3.3. **Manter o código o mais limpo e simples possível**

- Não manter versões anteriores de fragmentos de código (funções/métodos/classes), seja na forma de comentários ou não, juntamente com o código utilizado em produção (para isso existe *rollback* no controle de versões);
- Codificar de forma clara e objetiva, utilizando nomes representativos para variáveis e demais estruturas do código, de forma a facilitar a leitura e a revisão para fins de detecção de inconformidades e vulnerabilidades.

3.4. **Aderir ao princípio do “menor privilégio”**

- Por padrão, negar acesso a APIs, URLs e controles (botões, campos, etc), exceto nos casos onde for comprovada a autorização de acesso para a credencial apresentada pelo usuário;
- Quando possível, ocultar o controle (botões, campos, etc), de forma a melhorar a experiência do usuário, despoluindo a interface da aplicação.

3.5. **Racionalizar e sanitizar dados enviados para outros sistemas, assim como os registrados em log da aplicação**

- Não enviar dados desnecessários, em particular informações do negócio e/ou dados pessoais, que não sejam estritamente necessárias para a finalidade daquela integração;
- Caso seja imprescindível o envio de dados sensíveis, documentar esta dependência e assegurar que o destino trata os dados respeitando estes mesmos critérios de segurança.

3.6. **Funções devem ser intrinsecamente seguras**

- Priorizar a verificação de segurança na menor porção de código possível;
- Verificar códigos de *error* retornados por funções ou métodos, em particular nas chamadas de sistema operacional e APIs de serviços;

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- Implementar o tratamento estruturado de erros no ponto apropriado da arquitetura, sinalizando às camadas de mais alto nível quando uma situação anômala for observada e não puder ser recuperada no escopo atual, utilizando, por exemplo, exceções;
- Evitar mascarar erros silenciando exceções geradas por APIs e chamadas de funções, cuja ação de recuperação esteja fora do escopo de ação do método ou função;
- Implementar testes de regressão com foco particular nas asserções de segurança;
- Dar preferência à utilização de tipos de dados imutáveis;
- Verificar parâmetros, em particular em componentes que são *boundary* no sistema e fazem interface com código de terceiros;
- Verificar resultados de chamadas executadas pelo *backend* a APIs e serviços, para confirmar que condizem com o formato e teor esperado, antes de retorná-las à aplicação cliente, de forma a mitigar o risco de SSRF.

3.7. Estar atento aos limites dos tipos usados na codificação

- Erros nas conversões e *castings* podem gerar vulnerabilidades;
- Prevenir *by-design* o erro do ano de 2038, referente ao armazenamento de *timestamps*, adotando tipos apropriados para a representação de tempo.

3.8. Documentar o código e a arquitetura dos sistemas

- Auxilia na depuração e localização de possíveis erros e não conformidades;
- Manter a documentação atualizada;
- Esclarecer as pré-condições, motivação e limitações de uso do código (classe, método, função), sem, no entanto, repetir-se na descrição da lógica do algoritmo implementado para evitar a rápida obsolescência;
- Identificar dependências a recursos externos.

3.9. Classificar dados enviados para armazenamento persistente

- Documentar a classificação de cada coluna em tabela de banco de dados, ou atributo em sistemas orientados a documentos/NoSQL, considerando as características do negócio e a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais).

3.10. Sempre construir conforme especificação

- Caso em tempo de desenvolvimento identifique-se a necessidade de uma adequação, a especificação deverá ser revisada antes da implementação da alteração.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

4. PADRÕES DE SEGURANÇA NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS MOBILE PROCEMPA

Os sistemas Mobile desenvolvidos para a PROCEMPA e seus clientes devem ter o máximo cuidado contra os seguintes riscos de segurança baseados na compilação gerada pela OWASP mobile Top Ten 2016 (https://www.owasp.org/index.php/Mobile_Top_10_2016-Top_10).

4.1. Uso inapropriado da plataforma

Esta categoria abrange o uso indevido de um recurso da plataforma ou a falha na utilização dos controles de segurança da plataforma. Pode incluir os *Android intents*, permissões da plataforma, uso incorreto do *TouchID*, *Keychain* ou algum outro controle de segurança que faça parte do sistema operacional móvel.

4.2. Armazenamento de dados inseguro

Os agentes dessa ameaça incluem: um adversário que obteve um dispositivo móvel perdido/roubado, *malwares* ou outro aplicativo “reembalado” que executa no dispositivo móvel, agindo em nome do adversário.

4.3. Comunicação insegura

Essa categoria abrange um *handshake* ruim, versões incorretas do SSL, negociação fraca, comunicação em texto claro de ativos sensíveis, etc. Ao projetar um aplicativo móvel, os dados geralmente são trocados num modelo cliente-servidor. Quando a solução transmite seus dados, ela deve percorrer a rede da operadora do dispositivo móvel e a Internet. Os agentes de ameaça podem explorar vulnerabilidades para interceptar dados confidenciais enquanto estão em trânsito. Os agentes de ameaça mais comuns são adversários que compartilham sua rede local (Wi-Fi monitorada ou comprometida), dispositivos de rede ou portadoras (roteadores, torres de celulares, *proxy*, etc.), ou *malwares* em seu dispositivo móvel.

4.4. Autenticação insegura

Essa categoria abrange as noções de autenticação do usuário final ou o gerenciamento incorreto de sessão, o que pode incluir falha ao identificar o usuário quando for necessário, falha na manutenção da identidade do usuário quando necessário e fraquezas no gerenciamento de sessões. Os agentes de ameaças que exploram vulnerabilidades de

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

autenticação normalmente fazem isso através de ataques automatizados que usam ferramentas disponíveis ou customizadas.

4.5. Criptografia insuficiente

O código aplica criptografia a um ativo de informação confidencial. Esta categoria aplica-se a problemas decorrentes de criptografia implementada incorretamente. Os agentes de ameaça são qualquer pessoa com acesso físico a dados que foram criptografados de forma incorreta ou *malware* móvel agindo em nome do atacante.

4.6. Autorização insegura

Esta é uma categoria para capturar quaisquer falhas na autorização como decisões de autorização no lado do cliente ou navegação forçada, e se distingue dos problemas de autenticação como identificação do usuário. Se o aplicativo não autentica os usuários numa situação em que deveria (como conceder acesso anônimo a algum recurso ou serviço quando o acesso autenticado e autorizado é necessário), isso é uma falha de autenticação e não de autorização. Os agentes de ameaça que exploram as vulnerabilidades de autorização normalmente o fazem através de ataques automatizados que usam as ferramentas disponíveis ou personalizadas.

4.7. Qualidade do Código Cliente

Esta categoria busca capturar *buffer overflows*, vulnerabilidades de formato de *strings* e vários outros erros de nível de código, onde a solução é reescrever algum código que esteja sendo executado no dispositivo móvel. Os agentes de ameaça incluem entidades que possam passar entradas não confiáveis para chamadas de método feitas no código móvel. Estes não são necessariamente problemas de segurança por si só, mas levam a vulnerabilidades de segurança. Os problemas com uma qualidade de código ruim são normalmente explorados por *malware* ou *phishing*.

4.8. Adulteração de Código

Esta categoria abrange os *patches* binários, a modificação de recursos locais, o *hooking* do método, e a modificação dinâmica da memória. Uma vez que o aplicativo é entregue ao dispositivo móvel, o código e os recursos de dados ficam lá residentes. Um invasor pode modificar diretamente o código, alterar o conteúdo da memória dinamicamente, alterar ou substituir as APIs do sistema que o aplicativo usa ou modificar os dados e os recursos do aplicativo. Isso pode fornecer ao atacante um método direto para subverter o uso pretendido do software para ganhos pessoais ou monetários. Normalmente, um invasor irá explorar a adulteração de código através de aplicativos mal-intencionados hospedados em

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCEMPA em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

lojas de aplicativos de terceiros. O invasor também pode enganar o usuário para que instale o aplicativo utilizando ataques de *phishing*.

4.9. Engenharia Reversa

Esta categoria inclui a análise do binário final para determinar seu código fonte, bibliotecas, algoritmos e outros ativos. Software como o IDA Pro, Hopper, otool e outras ferramentas de inspeção binária fornecem ao invasor informações sobre o funcionamento interno da aplicação. Isso pode ser usado para explorar outras vulnerabilidades nocivas no aplicativo, bem como revelar informações sobre servidores de *backend*, constantes e cifras criptográficas e propriedade intelectual. Um invasor normalmente baixará o aplicativo direcionado de uma loja de aplicativos e o analisará dentro de seu próprio ambiente local usando um conjunto de ferramentas diferentes.

4.10. Funcionalidade estranha

Muitas vezes, os desenvolvedores incluem funcionalidades de *backdoor* ou outros controles internos de segurança de desenvolvimento que não se destinam a serem lançados em um ambiente de produção. Por exemplo, um desenvolvedor pode acidentalmente incluir uma senha como um comentário em um aplicativo híbrido. Outro exemplo inclui a desativação da autenticação de dois fatores durante os testes. Normalmente, um invasor procura por funcionalidades estranhas dentro de um aplicativo móvel para descobrir alguma funcionalidade oculta nos sistemas de *backend*. O invasor normalmente irá explorar essas funcionalidades estranhas diretamente de seus próprios sistemas sem qualquer envolvimento de usuários finais.

5. OS 10 PRINCIPAIS CONTROLES E PRINCÍPIOS DE SEGURANÇA MOBILE QUE PRECISAM SER RESPEITADOS

- 5.1. Identificar e proteger dados pessoais e informações sensíveis em dispositivos móveis.
- 5.2. Gerenciar credenciais de forma segura no dispositivo.
- 5.3. Assegurar-se de que dados pessoais e informações sensíveis estão protegidas em trânsito.
- 5.4. Implementar a autenticação e autorização de usuários e gerenciamento de sessão corretamente.
- 5.5. Manter as APIs de *backend* (serviços) e as plataformas (servidores) seguras.
- 5.6. Investir na proteção das integrações de dados com aplicativos e serviços de terceiros.

--	--	--	--

Termo de Referência

Fábrica de Software

Elaborada para PROCempa em 15/12/2022 com validade até 15/12/2023

- 5.7. Dar atenção especial à coleta e armazenamento de consentimento para o tratamento de dados pessoais do usuário.
- 5.8. Implementar controles para evitar riscos de acesso não autorizado a recursos pagos (Wallet, SMS, *phone calls*, etc).
- 5.9. Assegurar o provisionamento e a distribuição segura de aplicações móveis.
- 5.10. Verificar cuidadosamente quaisquer erros de interpretação de código em tempo de execução.

6. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 6.1. Todo e qualquer trecho de código deve ser sempre armazenada em um software de controle de versão, cuja instância será disponibilizada na PROCempa.
- 6.2. Nenhum trecho de código relativo a projetos desenvolvidos para a PMPA poderá ser compartilhado com terceiros sem o conhecimento e autorização da PROCempa.
- 6.3. Observância da classificação dos dados manipulados na reutilização e/ou compartilhamento entre componentes de softwares distintos.

7. REFERÊNCIAS

- 7.1. https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP_Java_Project
- 7.2. <http://www.asp.net/web-api/overview/security/preventing-cross-site-request-forgery-%28csrf%29-attacks>
- 7.3. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms972969.aspx>
- 7.4. <https://owasp.org/www-project-mobile-top-10/>
- 7.5. <https://owasp.org/www-project-mobile-app-security/>

--	--	--	--