

TERMO DE REFERÊNCIA

Contratação de empresa especializada para o fornecimento de serviços de desenvolvimento e sustentação de sistemas de informação.



PROCESSO ADMINISTRATIVO PA-PRO-2020/02124

1. DO OBJETO

Contratação de empresa especializada para o fornecimento de serviços de desenvolvimento e sustentação de sistemas de informação, de forma remota e presencial, de acordo com os padrões de desempenho e qualidade correspondentes à especialização exigida para o serviço, incluindo a sustentação de sistemas informatizados de alta criticidade, mantidos pelo Tribunal de Justiça do Estado do Pará.

2. DA FUNDAMENTAÇÃO

2.1. Da motivação

Ao longo dos últimos 10 anos o TJPA vem delineando metas e estratégias que visam à melhoria do suporte e desenvolvimento de novas soluções de software, buscando a modernização, aperfeiçoamento e efetividade das práticas, procedimentos e tecnologias relacionadas ao suporte técnico e desenvolvimento de soluções de TI para sua atividade finalística.

A crescente judicialização das questões sociais, associada ao crescimento econômico da região e a constante evolução das soluções tecnológicas aumenta na mesma proporção a necessidade de digitalização dos serviços judiciários.

Na primeira década do século XXI era notório que o TJPA não dispunha de servidores suficientes na área de Tecnologia da Informação (TI) para atender às suas demandas, até o ano de 2006, por exemplo, existiam apenas 6 (seis) funcionários do quadro permanente investidos em cargos/funções próprias de TI.

Esse quadro começou a mudar a partir de 2006, com a elevação do antigo Departamento de Informática ao status de “Secretaria”, e a criação de mais cargos efetivos que foram preenchidos ao longo de cinco administrações deste Poder Judiciário (2007/2009, 2009/2011, 2011/2013, 2013/2015, 2015/2017).

Em âmbito nacional, desde a vigência da Resolução 90/2009 do Conselho Nacional de Justiça, iniciou-se o processo de valorização da área de TI, concomitantemente com o ingresso de mais recursos financeiros.

Desde a Resolução 90, e posteriormente através da Resolução 211/2015 (que revogou a Resolução 90, introduzindo uma normativa mais atualizada), percebe-se





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

que o CNJ institui um novo entendimento a ser aplicado na gestão de recursos humanos de TI no âmbito do Judiciário, entendimento este, inclusive, atinente às práticas mais modernas de gestão presentes no setor privado.

Observa-se que o órgão de controle do Judiciário preocupa-se em recrutar, formar, manter e evoluir profissionais para desempenhar funções de gestão em Tecnologia da Informação, sendo que, em geral, estes deverão ser alocados na função de Analistas de Negócios e de Analista de Sistemas e não na de Desenvolvedores/Programadores de sistemas de informações e operadores de infraestrutura básica de software e hardware.

Dentre as funções dos Analistas de Negócios estão: gerenciamento de projetos, mapeamento de processos, definição de necessidades, elaboração e realização de levantamentos, na área finalística, sobre informações e dados para estudo de viabilidade e implementação de sistemas, bem como instruções e informações para Analistas de Sistemas e Programadores, acompanhamento da implantação, operação, manutenção e atualização dos sistemas existentes.

Os Analistas de Sistemas e Programadores participam do ciclo de desenvolvimento/construção dos sistemas de informações, já que são especializados em técnicas específicas, metodologias, processos e linguagens de programação, atuando nas fases de análise de requisitos, projeto físico e lógico, construção, testes, bem como na manutenção dos sistemas de informações em produção. Nota-se, portanto, que embora existam pontos em comum, trata-se de atividades distintas desempenhadas por profissionais de perfis diferenciados.

Assim, e com base nos princípios de Gestão do Conhecimento, os Analistas de Negócios devem ser preferencialmente servidores efetivos, em virtude da necessidade de manutenção da memória e do conhecimento corporativo (regras de negócio). No entanto, em relação aos Analistas de Sistemas e Programadores, entende-se que, em razão da necessidade crescente de atualização em sua área de atuação, é conveniente contratá-los de forma terceirizada, conforme a demanda.

Desta forma, assegura-se à Administração Pública a continuidade de tais serviços, com constante atualização tecnológica, sem ter que se preocupar em manter o gerenciamento operacional e atualização tecnológica de capital intelectual nessa área, cujos requisitos de tecnologia de ponta estão em mudanças constantes.



A terceirização no serviço público é prática usual e lícita, uma vez respeitada o entendimento legal de que se tenha como atuação tão somente a atividade-meio, ou seja, serviço complementar da Administração Pública, tais como, vigilância, limpeza, serviços de manutenção e de informática (no que tange à programação sob demanda), locação de equipamentos de uso sazonal, etc., permitindo, assim, a execução indireta de serviços e atividades no âmbito da Administração.

Pioneiramente, o Decreto Federal nº 2.271/1997, foi o primeiro instrumento normativo federal a autorizar a União a contratar funcionários terceirizados para as atividades-meio. Essa norma foi superada pelo Decreto 9.507/2018 que atualizou o normativo federal para autorizar também as empresas públicas e as sociedades de economia mista controladas pela União a contratar de forma indireta – ainda que de forma temporária – serviços que demandem profissionais com atribuições inerentes às dos cargos integrantes de seus Planos de Cargos e Salários. Registre-se que contratação serão autorizadas somente se enquadradas em uma das quatro hipóteses mencionadas no art. 4º do referido decreto.

O decreto 9507/2018 está em harmonia com a Reforma trabalhista promulgada em 13/07/2017, que, dentre outras providências, ampliou as possibilidades de terceirização para que houvesse a geração de novos empregos.

Portanto, existem instrumentos legais infraconstitucionais que autorizam a Administração Pública a deixar a cargo de terceiros o desenvolvimento de atividades instrumentais, localizadas na estrutura meio e não finalísticas, o que permite que a Administração execute as suas tarefas principais com maior grau de eficiência, sendo que as recentes reformas ampliaram o escopo dos serviços que podem ser terceirizados.

Nessa toada, demandas inadiáveis de atendimento, suporte e desenvolvimento de novas soluções aos usuários internos e externos, poderão ser atendidas por essa contratação, a exemplo do que ocorre em outras entidades da Administração Pública, em suas diferentes esferas e mais intensamente na iniciativa privada

Dada a complexidade das tecnologias hoje disponíveis, em uma mesma atividade, diversas especialidades são necessárias, o que demanda diversos perfis profissionais com alterações rápidas de demandas. Este tipo de necessidade acaba por exigir maior dinamismo nas qualificações técnicas, às vezes por períodos curtos e definidos, o que, indubitavelmente, seria muito difícil de alcançar com pessoal





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

efetivo.

Em 2014, o TJPA procedeu à primeira licitação de empresa especializada no desenvolvimento de sistemas na modalidade de fábrica de software, com a garantia de transferência de conhecimento e agregação de tecnologia, sendo que essa contratação se consubstanciou no contrato 003/2015 que perdurou por 60 meses e proveu com sucesso os serviços que redundaram na construção e posterior disponibilização de dezenas de sistemas de informação que suportaram a maior parte da demanda do TJPA por novos sistemas de software ao longo desse período.

Atualmente esse contrato já se encontra esgotado, daí porque uma nova contratação é de urgente relevância.

De tal modo, a contratação de empresa especializada para atender a esta crescente demanda por desenvolvimento e manutenção de sistemas informatizados, justifica-se não só como uma alternativa legalmente viável, mas como um instrumento relevante e necessário para execução de ações estratégicas.

O novo modelo estabelecido pela Coordenadoria de Aplicações da Secretaria de Informática, compreende a contratação de times que desenvolverão softwares com base em evidências ferramentais incrementando a maturidade do TJPA no uso de metodologias e processos de mercado e práticas ágeis, além da manutenção e sustentação dos sistemas existentes, reduzindo-se os riscos de contratação, ao envolver apenas uma empresa na prestação desses serviços especializados.

2.2. Dos objetivos a serem alcançados por meio da contratação

- i. Desenvolvimento de soluções independentes cuja propriedade intelectual pertencerá ao TJPA;
- ii. Reduzir o tempo de restauração da operação normal dos serviços com o mínimo de impacto nos processos de negócios do TJPA, em conformidade aos acordos de nível de serviço estabelecidos;
- iii. Elevação do indicador de satisfação dos clientes e usuários internos e externos de sistemas de informação do TJPA;



2.3. Dos benefícios diretos e indiretos resultantes da contratação

- i. Possibilitar que as atividades de caráter permanente e estratégico possam ser executadas pelo quadro efetivo, de forma a não originar sobrestamento da atividade judicante por questões relativas a interrupção, ainda que momentânea, dos serviços de TI hoje prestados;
- ii. Melhoria nos processos de Gerenciamento de Incidentes e Cumprimento de Requisição;
- iii. Eficiência no controle, gestão e qualidade aos serviços prestados pelo TJPA;
- iv. Melhorar a qualidade das soluções disponibilizadas pelo TJPA aos usuários;
- v. Diminuir gradativamente a indisponibilidade dos recursos e sistemas de TI, causados por falhas no planejamento de suas mudanças e implantações;
- vi. Atender às instruções normativas das entidades reguladoras e certificadoras;
- vii. Prover informações, orientações e esclarecimentos de dúvidas sobre documentação técnica/normativa e sobre utilização dos diversos sistemas de informação do TJPA;
- viii. Garantir a integração das soluções atualmente existentes por meio de processos bem definidos;
- ix. Padronizar o planejamento de escopo, prazos e custos;
- x. Agilidade na entrega de soluções tecnológicas.

2.4. Do alinhamento entre a demanda e os instrumentos de planejamento do TJPA

Esta contratação está diretamente alinhada ao Planejamento Estratégico do TJPA nos seguintes itens:

a) **Macrodesafio: CELERIDADE E PRODUTIVIDADE NA PRESTAÇÃO JUDICIAL**

- Iniciativa: Aperfeiçoamento da gestão do processo judicial eletrônico;
- Iniciativa: Aprimoramento da gestão de processos e unidades judiciárias;

b) **Macrodesafio: ADOÇÃO DE SOLUÇÕES ALTERNATIVAS DE CONFLITOS.**

- Iniciativa: Fortalecimento de políticas e ações para resolução negociada de conflitos;

c) **Macrodesafio: GESTÃO DAS DEMANDAS REPETITIVAS E DOS GRANDES LITIGANTES.**

- Iniciativa Fortalecimento de mecanismos para redução de demandas repetitivas e grandes litigantes;





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

d) **Macrodesafio: IMPULSO ÀS EXECUÇÕES FISCAIS, CÍVEIS E TRABALHISTAS**

- Iniciativa: Promoção de ações institucionais voltadas à solução de litígios em execução fiscal;
- Iniciativa: Gestão do cumprimento e da execução dos julgados cíveis;

e) **Macrodesafio: APRIMORAMENTO DA GESTÃO DA JUSTIÇA CRIMINAL**

- Iniciativa: Aperfeiçoamento dos sistemas de controle na área criminal;

f) **Macrodesafio: INSTITUIÇÃO DA GOVERNANÇA JUDICIÁRIA**

- Iniciativa: Aperfeiçoamento da gestão dos recursos financeiros;
- Iniciativa: Otimização da gestão da informação documental;
- Iniciativa: Aprimoramento da comunicação interna e externa.

g) **Macrodesafio: MELHORIA DA INFRAESTRUTURA E GOVERNANÇA DE TIC**

- Iniciativa: Inovação e aperfeiçoamento da gestão dos sistemas de informação.

2.5. **Da referência aos Estudos Preliminares**

Os estudos preliminares foram realizados e foram juntados ao processo PA-PRO-2020/02124

2.6. **Da relação entre a demanda prevista e a quantidade de bens e/ou serviços a serem contratados**

Quantitativo de serviços				
Item	Descrição do Item	Métrica	Quantidade Mínima	Quantidade Máxima
1	Serviço de manutenção de desenvolvimento de software para manutenções corretivas, evolutivas, perfectivas e adaptativas	EQUIPE	4	6
2	Serviço de desenvolvimento de software por demanda.	PONTOS DE FUNÇÃO	400	1200

Tabela 1: quantidade de serviços a serem contratados

De acordo com a nota técnica nº05/2010 da SEFTI – TCU, a contratação simples de cargos/funções sem medir o que se está produzindo é incompatível com o ordenamento jurídico vigente no tocante aos contratos administrativos, notadamente a Lei geral de licitações e contratos, a Lei 8666/1993, sendo assim desde o contrato 003/2015 o TJPA tem utilizado métricas da indústria de TI amplamente conhecidas para mensuração dos serviços entregues.



Assim a contratação de serviço especializado através de uma unidade de medida de quantificação do esforço da contratação é o que está mais adequado para que sejam mais bem geridos os acordos de níveis de serviços com a empresa contratada, de acordo à legislação atual.

O contrato atual que trata de desenvolvimento e manutenção de sistemas utiliza exclusivamente a métrica de pontos de função (APF) para medir tanto a manutenção preventiva e corretiva quanto a manutenção evolutiva dos sistemas de informação presentes no ambiente tecnológico do TJPA, sendo que o instrumento previra um total de até 18.000 pontos de função a serem despendidos em 24 meses.

Considerando a base histórica de utilização dos serviços de desenvolvimento de software no TJPA, temos que dos 18.000 pontos de função contratados bianualmente, o TJPA vem utilizando efetivamente pouco mais de 2/3 (dois terços) desse valor, o que se traduz em 6.500 a 7.000 Pontos de função anuais ou 13.000 a 14.000 no decurso de dois anos. Importante destacar que embora 1/3 do total não esteja sendo usado, é do interesse da administração que exista espaço para aumentar de imediato o desenvolvimento de sistemas em vista das demandas urgentes e não previstas originalmente nos instrumentos de planejamento do TJPA, especialmente àquelas exigidas pelo Conselho Nacional de Justiça (CNJ).

A nova contratação aqui descrita – norteada pelas práticas mais atualizadas de engenharia de software e de gerenciamento de equipes – utilizará dois métodos de mensuração de serviços:

- 1) a contratação de equipes (ou times) de desenvolvimento para efetuar os processos de manutenção preventiva/corretiva/evolutiva/adaptativa nos sistemas existentes e;
- 2) a análise de pontos de função para o desenvolvimento de sistemas novos (os inexistentes até a momento da assinatura do novo contrato).

Assim, e tomando por base a execução do contrato 003/2015, a coordenadoria de aplicações aferiu a produtividade média das equipes atualmente alocadas no TJPA e esta medida é de aproximadamente 150 pontos de função/mês/equipe. Considerando o valor mais alto da média de uso de pontos de função da contratação atual (de 7000 pontos de função/ano) chegamos a uma média de utilização de 583 pontos por função/mês (7000 dividido por 12 meses).

Nesse sentido, levando em consideração a base histórica do TJPA, estima-se com um confortável grau de precisão que são necessárias pelo menos 4 (quatro) equipes (produzindo cerca de 600 pontos de função por mês) para efetuar os serviços preventivos/corretivos/evolutivos/adaptativos na base atual de sistemas do TJPA.

O desenvolvimento de novos sistemas de informação, como já destacado, farão parte do segundo método de mensuração e contratação no bojo do mesmo instrumento, que é exclusivamente a análise de pontos de função produzidos, o que corresponde a uma demanda que pode variar entre 4.800 e





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

14.400 pontos de função, distribuídos no decurso do contrato (24 meses), sendo confortável dizer que, pelo menos o limite inferior da estimativa, será utilizado à plenitude.

2.7. Da análise de mercado de TIC

Como alternativa ao modelo de contratação de serviços, existe também a possibilidade de contratação (terceirização) de postos de trabalhos em regime de postos de trabalho a ser regido pela Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT), porém, de acordo com a nota técnica nº05/2010 da SEFTI – TCU, essa modalidade não deve ser aplicada para a administração pública, em vista de que a contratação simples de cargos/funções sem medir o que se está produzindo é incompatível com a legislação vigente, notadamente a Lei geral de licitações e contratos, a Lei 8666/1993.

Considerando os requisitos básicos da demanda e o panorama atual de contratos firmados pelo TJPA no âmbito de TI, visualiza-se no mercado as seguintes possibilidades de atendimento:

CENÁRIO 1		
Solução	Descrição	Fornecedor
Utilização de mão de obra interna	Utilizar/capacitar servidores do órgão para sustentar os sistemas existentes e poder desenvolver novos sistemas internamente, sem a necessidade de contratação indireta.	Não aplicável

CENÁRIO 2		
Solução	Descrição	Fornecedor
Contratação da Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará (PRODEPA) para realizar o	Realizar a contratação por meio de dispensa de licitação, com fundamento no art. 24, VIII, da Lei 8666/93, da PRODEPA para desenvolvimento e sustentação de todos os	PRODEPA



desenvolvimento e sustentação dos sistemas do TJPA	sistemas sob responsabilidade da SI/TJPA.	
--	---	--

CENÁRIO 3		
Solução	Descrição	Fornecedor
Contratação de empresa para desenvolvimento e sustentação de sistemas	Realizar contratação de empresa para desenvolvimento e sustentação de todos os sistemas sob responsabilidade da SI/TJPA.	Vários (setor privado)

ANÁLISE DAS ALTERNATIVAS:

▪ Utilização de mão de obra interna (Cenário 1)

Embora seja conveniente a possibilidade de utilização de equipes internas (servidores estatutários do TJPA), uma vez que esse tipo de equipe tem como vantagens principais a baixa rotatividade e maior retenção de conhecimento de regras de negócio com o consequente aumento da governança da informação, a Secretaria de Informática não dispõe de servidores suficientes para esta finalidade, inviabilizando o Cenário 1.

No entanto, é de bom alvitre registrar que a Secretaria de Informática possui duas grandes equipes de desenvolvimento compostas por servidores estatutários que atuam dedicados aos sistemas de arrecadação judiciária e ao sistema PJe. No entanto, a vastidão de sistemas de informação existentes (mais de 40) exigiria pelo menos três vezes mais servidores para endereçar toda a demanda atual, o que é inviável financeiramente e mesmo estrategicamente, pois os servidores particularizados nessas demandas ficam tão especializados que inviabilizam sua participação em outras questões.

▪ Contratação direta da PRODEPA (Cenário 2)

Analisando por outro prisma, o ordenamento jurídico permite a contratação por dispensa de licitação, com fundamento no art. 24, VIII, da Lei 8666/93 de empresa pública ou sociedade de economia mista criada para um fim específico em data anterior à vigência da Lei de licitações, desde que o preço contratado seja compatível com o praticado no mercado.





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Nesse sentido, parece conveniente a contratação da Empresa de Processamento de Dados do Estado do Pará (PRODEPA) para realizar o fito disposto nesta demanda, sendo que o TJPA já possui contrato com a PRODEPA para prestação de serviços de comunicação de dados na forma do programa NAVEGAPARÁ.

Contudo, a contratação da PRODEPA, enquanto provedora destes serviços estratégicos de alta criticidade para o TJPA, encontraria sérios entraves para restar continuada em contratos futuros, em razão da própria dificuldade da PRODEPA em atingir um patamar de custos contratuais equivalente ao do mercado privado, além de que sua capacidade atual não viabiliza contratos de execução indireta para serviços de desenvolvimento de software, dentre outros problemas, inviabilizando o Cenário 02.

▪ **Contratação por meio de licitação pública de empresa especializada (Cenário 3)**

O TJPA vem se utilizando há mais de 10 anos, especificamente desde o contrato 073/2009, de execução indireta de suas necessidades tecnológicas de desenvolvimento de software. Esse primeiro contrato era formatado em torno de contratação direta (terceirização) de postos de trabalhos e não empregava medidas para mensurar o que estava sendo produzido. Posteriormente, o Tribunal de Contas da União estabeleceu um novo padrão ao adotar a nota técnica nº05/2010 da SEFTI – TCU como orientação geral para o Poder Executivo Federal.

O referido documento estabeleceu como conclusão de que a contratação de cargos/funções para prestação de serviços de TI sem medir o que se está produzindo é incompatível com a legislação pátria, notadamente a Lei 8666/93 e daquele ponto em diante, os novos contratos de terceirização de serviços de tecnologia da informação no âmbito do Poder Executivo Federal passaram a ser editados com a inclusão de uma ou mais métricas de desempenho.

A partir de então, os outros entes federados também seguiram essa norma, mesmo sem a obrigatoriedade formal, e um novo paradigma emergiu.

Seguindo essa orientação o TJPA publicou um novo edital para contratação de serviços de desenvolvimento de software em regime de Fábrica de Software. O contrato originado de tal licitação foi o 003/2015, que vigorou até o último mês de fevereiro.

Nesses 60 meses de prestação contratual, a área de desenvolvimento de sistemas evoluiu e amadureceu bastante como resultado da prestação do serviço, bem como pela incorporação de mais servidores efetivos e a atualização de conhecimento realizada pela equipe do TJPA.

O momento atual requer um novo formato para abarcar os serviços demandados, especialmente aqueles mais recentes tais como o uso de mapas e geolocalização, interfaces para dispositivos móveis, uso de bases de dados *NoSQL* e interação com software básico (equipamentos tais como os de leitura biométrica e interface com câmeras e sensores) e que não estão previstas



taxativamente no contrato 03/2015, dependendo de aceitação por parte do prestador de serviço. Consequentemente, há necessidade de incluir tais requisitos através da inclusão de ferramentas, linguagens e demais tecnologias no rol esperado para atendimento por parte do serviço em questão.

Temos presente também nesta intenção de contratação, o intento de uniformizar padrões tecnológicos e metodológicos no desenvolvimento de sistemas, facilitando a manutenção de longo prazo através de idiomas comuns entre as equipes contratadas e as equipes de gestão e o reuso de profissionais e artefatos de trabalho, além de permitir uma evolução unificada do processo de trabalho.

Dessa forma, considerando o cenário de oportunidade de aprimoramento dos mecanismos para desenvolvimento e sustentação de sistemas, incluindo a reestruturação dos níveis de serviço e condições de execução contratual mais moderna, a unificação metodológica e tecnológica dos sistemas a serem mantidos e criados, bem como a dificuldade de renovação contratual com a PRODEPA no tocante ao serviço de desenvolvimento de sistemas (incorrendo em riscos à continuidade da sustentação do portfólio atual), a Coordenadoria de Aplicações entende como alternativa mais recomendável a contratação de novo serviço conforme a Alternativa 03 apresentada que inclui a melhoria das atuais metodologias com foco na prestação do serviço com alto nível de qualidade e capacidade de sustentar e evoluir sistemas de grande porte com número mínimo de intercorrências, além do uso de tecnologias com maior nível de especificidade.

Assim, a contratação de serviço especializado através de uma unidade de medida de quantificação do esforço da contratação é o que está mais adequado para que sejam mais bem geridos os acordos de níveis de serviços com a empresa contratada, de acordo ao ordenamento jurídico atual.

2.8. Da natureza do objeto

Os serviços a serem contratados são de natureza continuada, prestados de forma presencial e não presencial, de acordo com a demanda da instituição, e com volume total anual de até 14.400 Pontos de Função (PF) para projetos e evoluções sem garantia de quantidade mínima a ser executada, e a contratação mínima de 3 (três) e máxima de 6 (seis) equipes para atividades a serem desempenhadas em sustentação, além de serviços técnicos adicionais que podem ser usados em qualquer projeto, evolução ou sustentação e especificados no Termo de Referência.

Os quantitativos foram calculados a partir das estimativas constantes no documento de Estudos Preliminares. Os serviços serão demandados através de ordens de serviço, cuja remuneração será vinculada à entrega de soluções, observando critérios de qualidade e desempenho descritos no Termo de Referência.

O objeto da contratação se restringe à contratação de serviços sendo que a contratação inicial se estende por dois exercícios financeiros e caso haja





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

prorrogação se estenderá por mais dois, e, possivelmente, por mais um exercício, totalizando 5 anos ou 60 meses.

As características do serviço contratado são comuns e usualmente encontradas em diversos contratos administrativos da administração pública nas três esferas de governo, quais sejam o fornecimento de equipes de desenvolvimento com práticas ágeis e o desenvolvimento e a entrega de software usando a técnica da análise de pontos de função para mensurar o produto entregue.

2.9. Do parcelamento do objeto

O art. 15, IV da Lei 8666/93 impõe que as aquisições devem ser subdividas tanto quanto possível, visando maior economicidade para administração.

O caso em tela não caracteriza parcelamento, em vista de que não é possível segregar o desenvolvimento dos produtos de software do suporte e da garantia ao mesmo, por se tratar de atividades complementares ao mesmo produto, ademais poderia haver questões controversas acerca da propriedade intelectual no caso de o TJPA utilizar-se de múltiplos fornecedores.

Dessa forma, a equipe da coordenadoria de aplicações entende que não cabe o parcelamento da contratação intentada em mais de uma parcela ou lote.

2.10. Da seleção do fornecedor

O fornecedor será escolhido pelo devido processo legal da Licitação pública e o Contrato licitado deverá ser adjudicado por uma única empresa, em virtude da natureza dos serviços a serem prestados estarem intrinsecamente relacionados, conforme exposto no item anterior.

2.10.1. Da forma e do critério de seleção

O Critério de julgamento da licitação será o de **MENOR PREÇO POR LOTE**

2.10.2. Da modalidade e do tipo de licitação

Pregão Eletrônico, com regime de execução indireta, regido pela Lei n.º 10.520, de 17/07/2002, Decreto nº 5450/05, Decreto 7.892/2013 e Lei Complementar nº 123/06 e, subsidiariamente, pela Lei N.º 8.666, de 21/06/1993 e suas alterações posteriores tendo como critério de julgamento o MENOR PREÇO GLOBAL POR LOTE.

2.10.3. Dos critérios técnicos de habilitação obrigatórios



Considerando-se a natureza do serviço a ser contratado, os padrões de excelência que se deseja alcançar e os resultados esperados, é significativo que as empresas candidatas demonstrem condições, em proporção razoável, de experiência comprovada na prestação de serviços compatíveis em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação.

Todos os atestados exigidos e descritos nesta seção deverão estar acompanhados do contrato e todas as suas alterações, aditivos, apostilamentos ou quaisquer outros itens que se obriguem a constar como parte integrante do contrato. A licitante que não apresentar tais evidências será desclassificada.

- 2.10.3.1.** A licitante deverá comprovar, por meio de ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA, que já executou serviços de desenvolvimento de software usando como métrica o conceito de Ponto de Função correspondente a no mínimo, 50% da demanda máxima prevista para a presente contratação, tal como indicada no item 2.6;
- O total dos pontos de função executados, para efeito de comprovação da qualificação técnica, será obtido pelo somatório, em qualquer proporção dos pontos de função/ano, das experiências devidamente comprovadas;
 - Será permitido o cômputo de pontos de função em contratos/clientes distintos, desde que executados num mesmo período de 12 (doze) meses;
 - A exigência de 12 meses consecutivos visa evitar que o somatório de atestados acumulados durante um longo período de tempo atinja o quantitativo exigido sem, no entanto, comprovar a capacidade logística e operacional da empresa em executar o volume de serviço previsto. Trata-se de limitação de prazo relacionada à comprovação da capacidade de execução do objeto aceita como legítima pelo Tribunal de Contas da União (Acórdão nº 2.048/2006 – Plenário e Acórdão nº 1.287/2008 – Plenário);
 - As comprovações poderão ser apresentadas por meio de um único atestado de capacidade técnica;
 - Os atestados de capacidade técnica deverão ser obrigatoriamente emitidos por pessoa jurídica de direito público ou privado, contendo nome, cargo e número de telefone institucional para contato do emitente. Adicionalmente, deverão informar os dados do contrato de referência, a saber: número, período de vigência, contratante e local da prestação dos serviços. Serão considerados para avaliação apenas os atestados acompanhados de cópias dos respectivos contratos e aditivos;
 - Os atestados devem conter: A identificação da entidade que emitiu o atestado; os sistemas desenvolvidos ou serviços executados; a qualidade do serviço ou produto





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

fornecido; a data da emissão do atestado; o nome, endereço e o telefone de contato dos atestadores, ou qualquer outro meio pelo qual o Tribunal de Justiça do Pará possa valer-se para manter contato com os declarantes;

- Serão aceitos também atestados de capacidade técnica expressos em Unidade de Serviços Técnicos (UST) e Homem/Hora (H/H) cuja relação de conversão será de:
 - 1 UST = 1 H/H;
 - 1 Ponto de Função = 10 UST, que, logicamente, resulta na relação de 1 Ponto de Função = 10 H/H.
- Não serão aceitas outras métricas além das citadas.
- O TJPA reserva-se o direito de fazer diligências para confirmar as informações prestadas nos atestados apresentados.

2.10.3.2. A licitante deverá reunir um ou mais ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA oriundos de uma ou mais contratações, que comprovem que a mesma prestou serviços compatíveis em características, quantidades e prazos, as atividades listadas neste subitem:

- 2.10.3.2.1. Os ATESTADOS deverão ser emitidos em papel timbrado do cliente do licitante devendo constar o objeto contratual e a vinculação aos serviços listados nesse subitem e a declaração de que as expectativas do cliente foram atendidas quanto ao cumprimento de prazos e qualidade dos serviços prestados. Os atestados deverão ser acompanhados dos respectivos contratos. A somatória dos períodos de prestação dos serviços deverá perfazer duração mínima de 12 (doze) meses:
- 2.10.3.2.2. ATESTADO de execução de serviços de desenvolvimento, manutenção evolutiva, corretiva e adaptativa de sistemas, documentação de sistemas e sustentação de sistemas considerando, no mínimo: gerenciamento de projetos realizado com base no PMBOK (Project Management Body of Knowledge) do PMI (Project Management Institute) ou execução de projetos utilizando métodos ágeis conduzidos por profissionais certificados por qualquer instituição (SCRUM Alliance, SCRUM ORG, PMI, SCRUM Study, EXIN, ou outra similar).
- 2.10.3.2.3. Com utilização de medição de esforço com base no APF/IFPUG 4.2 ou superior;
- 2.10.3.2.4. Com utilização de Acordos de Nível de Serviço;
- 2.10.3.2.5. Com utilização de codificação orientada a objetos;



- 2.10.3.2.6. Com utilização de práticas de integração contínua e gerência de configuração de software;
 - 2.10.3.2.7. Com produção de planos de teste de software unitário, de integração, funcional, de carga/desempenho e de regressão;
 - 2.10.3.2.8. Com a utilização de ferramenta de gestão em plataforma WEB contemplando os fluxos operacionais para cada tipo de demanda, quais sejam: Evolutivas, corretivas, adaptativas, sustentação, desenvolvimento com gerenciamento dos níveis de serviços;
 - 2.10.3.2.9. Com serviços de desenvolvimento e/ou manutenção de sistemas operando em *browser* na Internet ou na criação de sítios Web com ou sem utilização de ferramentas CASE;
 - 2.10.3.2.10. Execução de serviços de desenvolvimento de assinatura de documentos digitais com o uso de certificação digital aderente ao ICP-Brasil em ambiente web;
 - 2.10.3.2.11. Execução de serviços de desenvolvimento com a utilização de pelo menos uma das seguintes ferramentas de infraestrutura de software: DOCKER, OPENSIFT, KUBERNETES, AZURE PIPELINE;
 - 2.10.3.2.12. Execução de serviços de desenvolvimento com a utilização da ferramenta GIT ou outra ferramenta de controle de versões;
 - 2.10.3.2.13. Execução de serviços de desenvolvimento com a utilização da ferramenta MAVEN para geração de *builds* ou outra ferramenta similar;
 - 2.10.3.2.14. Com experiência de prestação de serviço nos últimos 12 (doze) meses, nas plataformas Java e dotNET e suas tecnologias correlatas tal como descrito no ANEXO X – AMBIENTE OPERACIONAL DA ÁREA DE SISTEMAS DOS TJPA.
- 2.10.3.3.** O ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA, apresentado pela licitante deve ser emitido por entidade da Administração Pública Federal, Estadual ou Municipal, direta ou indireta, e/ou empresa privada, que comprove, de maneira satisfatória, aptidão para fornecimento dos bens e/ou serviços relativos ao objeto da presente licitação;
- 2.10.3.4.** No caso de atestados emitidos por empresas privadas, não serão considerados aqueles emitidos por empresas pertencentes ao mesmo grupo empresarial da empresa proponente;
- 2.10.3.5.** Serão consideradas como pertencentes ao mesmo grupo empresarial, empresas controladas ou controladoras da empresa proponente, ou que tenham pelo menos uma mesma pessoa física ou jurídica que seja sócio da empresa emitente e da empresa proponente.
- 2.10.3.6.** A qualquer tempo, caso haja dúvida quanto à autenticidade dos ATESTADOS DE CAPACIDADE TÉCNICA, apresentados ou sobre a observância dos padrões acima





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

descritos na execução dos serviços, o TJPA poderá, com vistas a sanar estas ou outras dúvidas, nos termos do art. 43, §3º, da Lei n. 8.666/93, efetuar diligência para confirmar as informações prestadas nos atestados encaminhados, sendo que a não concordância da LICITANTE em permitir a diligência acarretará sua desclassificação imediata.

2.10.3.7. A licitante deverá obrigatoriamente juntar e apresentar as seguintes DECLARAÇÕES à sua proposta comercial:

2.10.3.7.1. DECLARAÇÃO de que possui licença de uso ou utiliza ferramenta própria, em ambiente web, para gerenciamento dos processos de desenvolvimento e/ou sustentação de sistemas proporcionando o acompanhamento da evolução das Ordens de Serviço em tempo real, afirmando que a utilizará na prestação dos serviços ao TJPA. A declaração deverá apresentar a identificação da ferramenta, fabricante, versão e principais funcionalidades. Estas funcionalidades devem estar aderentes aos macros objetivos da CONTRATANTE visando o melhor gerenciamento, contendo no mínimo:

- a) Acompanhamento dos serviços e respectivas Ordens de serviços, análise comparativa dos serviços entre execução e planejamento;
- b) Análise estatística com painel de gestão gerencial permitindo o acompanhamento de atrasos, custos dos serviços, faturas e ainda a possibilidade de análise comparativa entre o realizado e previsto;
- c) Disponibilização de relatórios gerenciais com informações relativas aos atendimentos principalmente ocorrências de atendimento, base histórica com o comparativo entre a estimativa e a realização de esforço, prazo, custo e níveis de serviço.

2.10.3.7.2. DECLARAÇÃO, datada e assinada por seu representante legal, de que, caso seja vencedora do certame, no momento da assinatura do contrato, possuirá em seu quadro permanente pelo menos um profissional – de nível superior – detentor de cada uma das seguintes certificações:

- a) CFPS (Certified Function Point Specialist) ou CFPP (Certified Function Point Practitioner);
- b) Oracle Certified Professional – Java SE 8 Programmer ou Oracle Certified Associate – Java SE 8 Programmer (versão 8 ou superior);
- c) Microsoft Certified Solutions Associate (MCSA) ou Microsoft Certified Solutions Developer (MCSD) ou Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE);
- d) A comprovação de que os profissionais compõem o quadro permanente da licitante se fará mediante a apresentação de cópia da Carteira de Trabalho (CTPS), ou do contrato social da licitante, no caso de sócio.



2.10.3.7.3. DECLARAÇÃO, datada e assinada por seu representante legal, de que, caso seja vencedora do certame, em até 90 dias corridos a contar da assinatura do contrato, possuirá em seu quadro permanente no mínimo 20% do total de profissionais alocados no perfil de desenvolvedor, dos quais, pelo menos um deve ser detentor de uma das seguintes certificações:

- a) Oracle Certified Professional – Java SE 8 Programmer ou Oracle Certified Associate – Java SE 8 Programmer (versão 8 ou superior) para a equipe onde a plataforma predominante seja Java;
- b) Microsoft Certified Solutions Associate (MCSA), ou Microsoft Certified Solutions Developer (MCSD) ou Microsoft Certified Solutions Expert (MCSE) para a equipe onde a plataforma predominante seja Dot.Net;
- c) A comprovação de que os profissionais compõem o quadro permanente da licitante se fará mediante a apresentação de cópia da Carteira de Trabalho (CTPS), ou do contrato social da licitante, no caso de sócio.

2.10.3.7.4. DECLARAÇÃO, datada e assinada por representante legal, que caso seja vencedora do certame, comprovará através de apresentação de documentação, na data de assinatura do contrato, possuir em seu quadro permanente profissional qualificado para assumir a responsabilidade técnica da totalidade dos serviços, com o perfil de Gestor Técnico:

- a) A comprovação de que os profissionais compõem o quadro permanente da licitante se fará mediante a apresentação de cópia da Carteira de Trabalho (CTPS), ou do contrato social da licitante, no caso de sócio.

2.10.3.7.5. DECLARAÇÃO, datada e assinada por representante legal, que caso seja vencedora do certame, fixará, na cidade de Belém/PA, escritório de representação e operações em até 90 (noventa) dias corridos após assinatura do contrato.

2.10.3.7.6. DECLARAÇÃO, datada e assinada por representante legal, que caso seja vencedora do certame, alocará na cidade de Belém-PA, 50% dos profissionais designados no contrato durante toda a vigência do contrato.

2.10.3.8. Os requisitos exigidos visam garantir a capacidade da licitante em prestar a integralidade dos serviços, nos termos do inciso II, art. 30 da Lei no 8.666/93, sendo justificados em razão dos seguintes fatores:

- a) Dimensão e características do ambiente computacional do CONTRATANTE;
- b) Complexidade dos sistemas e das arquiteturas envolvidas;





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

- c) Diversidade dos elementos que compõem o parque computacional, devido a sua heterogeneidade e distribuição;
- d) Diversidade dos níveis de conhecimento dos usuários;
- e) Nível de maturidade dos processos de Desenvolvimento de Software e Manutenção de Sistemas com metodologia aplicada;
- f) Nível de maturidade e aplicabilidade dos documentos dos sistemas legados.

2.11. Do impacto ambiental

A Lei nº 12.349/2010 que alterou a Lei nº 8.666/1993, especificamente o seu art. 12, incluiu o desenvolvimento social sustentável como objetivo a ser alcançado através das aquisições oriundas de licitações e contratos públicos.

Todavia esta mesma alteração silenciou quanto a eleição de critérios objetivos para se verificar se uma proposta é ou não é sustentável.

Assim, inexistente no ordenamento jurídico brasileiro, especialmente no âmbito da legislação de licitações e contratos, parâmetros objetivos para seleção de bens e serviços que possuam características que proporcionem ganhos ao meio ambiente.

Dessa forma, a Administração deve editar e publicar critérios para analisar a repercussão ambiental das propostas realizadas pelos particulares, em vista do objeto pretendido e da necessidade a ser satisfeita.

Em atendimento a essa ausência, foi editada a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01/2010 que regulamenta o Art. 12 da Lei de Licitações, explicitando quais devem ser, para a Administração Pública Federal, as condições necessárias para a elaboração do estudo de impacto ambiental nos projetos básicos por ela realizados.

No entanto, a Administração não está obrigada a instituir esses critérios em todos os certames licitatórios. É imperativo que os órgãos administrativos examinem, no caso concreto, a efetiva possibilidade de utilização desses requisitos, tendo em vista a sua compatibilidade com o objeto licitado, em razão de que tais critérios não podem servir como instrumento arbitrário para o direcionamento da licitação

Esse é o entendimento da 1ª Câmara do TCU no Acórdão nº 3.474/2006, 1ª Câmara, Rel. Min. Valmir Campelo, publicado no DOU em 06/12/2006 que explicita (in verbis):

“A decisão subjetiva é rechaçada pelo ordenamento jurídico, que impõe o julgamento objetivo e a vinculação ao edital, em homenagem aos princípios constitucionais da isonomia, da impessoalidade e da



moralidade. 4. O edital é a lei interna do processo de licitação, vinculando aos seus termos tanto a Administração Pública como os licitantes. Não seria aceitável que a Administração fixasse no edital a forma e o modo de participação dos licitantes e, no decorrer do processo ou na realização do julgamento, se afastasse do estabelecido. Ou ainda, que aceitasse de apenas um dos participantes a apresentação de proposta em desacordo com o estabelecido”

Dessa forma, a Administração pode incluir critérios ambientais de seleção de fornecedor, desde que estes guardem pertinência lógica com o objeto pretendido e a necessidade a ser satisfeita e sejam previamente definidos no edital.

Porém, a edição do art. 6º da IN 01/2010, que diz sobre os critérios de sustentabilidade na contratação de serviços, relaciona-se claramente à execução de serviços cujas práticas possam ser facilmente evidenciadas, como obras e serviços de limpeza, não permitindo assim, interpretação mais ampla do normativo de modo a alcançar a contratação de serviços de TI, como Fábrica de Software, tendo em vista que esta contratação torna o ato de fiscalização quanto às práticas de sustentabilidade mais custoso.

Ressalta-se, inclusive, que em algumas circunstâncias a determinação desses critérios inviabiliza a participação de interessados, seja pela impossibilidade de seu atendimento seja pela ampliação dos custos envolvidos.

Assim sendo, e ainda considerando que a indústria de TI, especialmente a de software, é considerada uma "Indústria Limpa", isto é, aquela cujo impacto de geração de danos ao meio ambiente é mínimo, não há pertinência alguma em se estabelecer critérios de sustentabilidade ambiental de seleção de fornecedor para o objeto deste Edital.

2.12. Da conformidade técnica e legal

Esta contratação está aderente às seguintes normas:

- a) Resolução Nº211 /2015 do Conselho Nacional de Justiça: Institui a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário (ENTIC-JUD).
- b) Resolução Nº182/2015 do Conselho Nacional de Justiça: Dispõe sobre diretrizes para as contratações de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação pelos órgãos submetidos ao controle administrativo e financeiro do Conselho Nacional de Justiça (CNJ).
- c) Portaria 685/2020 do TJPA: Dispõe sobre diretrizes para as contratações solução de tecnologia da informação e comunicação realizadas pelo Tribunal de Justiça do Estado do





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Pará

- d) Lei 8666/1993 Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

2.13. Das obrigações

2.13.1. Das obrigações do contratante

Além das obrigações de caráter técnico descritas neste Termo de Referência e seus anexos, caberá ao Tribunal de Justiça do Estado do Pará, na qualidade de CONTRATANTE:

- 2.13.2.** Convocar os representantes da CONTRATADA para, no período compreendido entre a assinatura do contrato e o início da prestação dos serviços, realizar reunião inicial para alinhamento das expectativas contratuais e fornecer previamente a pauta da reunião;
- 2.13.3.** Indicar, para cada OS aberta, um servidor do quadro permanente da área de TI do TJPA que será o responsável técnico pela gestão dos serviços e, quando aplicável, representante do requisitante do serviço responsável pela avaliação dos requisitos levantados pela CONTRATADA e pela homologação das soluções desenvolvidas;
- 2.13.4.** Permitir, sempre que necessário, acesso dos profissionais da CONTRATADA às dependências, equipamentos, softwares e sistemas de informação do TJPA relacionados ao objeto do contrato ou necessários à execução dos serviços;
- 2.13.5.** Prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes solicitados pelos profissionais da CONTRATADA ou pelo preposto;
- 2.13.6.** Efetuar o pagamento devido pela execução dos serviços, desde que cumpridas todas as formalidades e exigências do contrato e deste termo de referência;
- 2.13.7.** Comunicar oficialmente à CONTRATADAS quaisquer falhas verificadas no cumprimento do contrato;
- 2.13.8.** Fornecer permissão de acesso aos profissionais da empresa contratada para acesso às dependências do CONTRATANTE;
- 2.13.9.** Fiscalizar o cumprimento dos requisitos de qualificação profissional exigidos nas especificações técnicas, solicitando à CONTRATADA, sempre que necessário, substituição de profissional, treinamentos e certificações necessários.
- 2.13.10.** Conferir o atendimento das certificações profissionais exigidas para a CONTRATADA;
- 2.13.11. Das obrigações da contratada**



A CONTRATADA deverá:

- 2.13.12. Testar as soluções que serão entregues nos seguintes níveis: a) teste de unidade, b) integração, c) sistema/funcional, d) aceitação/estória, e) carga, f) desempenho, g) vulnerabilidade, h) usabilidade e acessibilidade;
- 2.13.13. Realizar análise e projeto de software orientado a objetos;
- 2.13.14. Levantar e analisar requisitos funcionais e não-funcionais, incluindo requisitos de acessibilidade;
- 2.13.15. Realizar modelagem de dados (modelo lógico e físico);
- 2.13.16. Controlar versões de código-fonte de software e geração de *builds*;
- 2.13.17. Realizar a Instalação e configuração básica de servidor de aplicação em ambiente de não-produção (ex: desenvolvimento, homologação, etc) e publicação (*deploy*) dos sistemas desenvolvidos nestes ambientes;
- 2.13.18. Participar ativamente nas reuniões e demais práticas inerentes ao desenvolvimento de software;
- 2.13.19. Realizar a medição do software produzido conforme manual de contagens do IFPUG (CPM) e manual de métricas do TJPA (anexo V) e requisitos definidos no Edital;
- 2.13.20. Transferir o conhecimento acerca de cada projeto para a equipe do TJPA;
- 2.13.21. Disponibilizar todos os membros da equipe técnica da CONTRATADA com a qualificação mínima exigida, conforme anexo IV – “Qualificação dos profissionais da equipe técnica da CONTRATADA”, inclusive aqueles alocados temporariamente pela empresa para cobrir ausências eventuais de outros profissionais;
- 2.13.22. Manter atualizada a relação de profissionais atuantes nas equipes, com a informação de entrada e saída dos mesmos;
- 2.13.23. Respeitar a classificação de sigilo das informações produzidas ou custodiadas pela CONTRATANTE que vier a ter acesso por necessidade de serviço;
- 2.13.24. Respeitar as boas práticas relativas à segurança da informação, especialmente as indicadas nos normativos internos da CONTRATANTE em todas as atividades executadas durante o ciclo de desenvolvimento das aplicações;
- 2.13.25. Manter a conformidade com o tratamento de dados pessoais de acordo com o que está preconizado na lei Nº13.709/2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) sendo de conhecimento todas as sanções previstas na lei caso ocorra o seu descumprimento.





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

- 2.13.26. Solicitar aos seus profissionais alocados na execução dos serviços a assinatura de declaração de ciência das normas de segurança vigentes, de acordo com modelo indicado no Anexo VIII.

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DETALHADA

- 3.1. A empresa CONTRATADA deverá prestar serviço de desenvolvimento de software seguindo processo definido no Anexo VII deste Edital e respeitando os padrões técnicos adotados pela CONTRATANTE.
- 3.2. O serviço será prestado por meio de equipe técnica da empresa CONTRATADA disponibilizada exclusivamente para atender à CONTRATANTE. Esta equipe técnica fará o papel da equipe de desenvolvimento liderada por um servidor da secretaria de informática do Tribunal de Justiça do Pará, cujos membros devem obedecer aos perfis técnicos indicados no anexo IV.
- 3.3. A equipe técnica da empresa CONTRATADA poderá ser composta por profissionais com perfil “Analista-Programador Java ou C#.Net”, além de conter um analista de requisitos estando a qualificação mínima para esses perfis especificada no anexo IV.
- 3.4. Durante a execução do contrato e havendo a necessidade da CONTRATANTE, poderá ser requisitada uma nova equipe de trabalho para a CONTRATADA não ultrapassando o limite máximo indicado no item 2.8 deste edital.
- 3.5. O pagamento do serviço estará vinculado ao atendimento dos níveis mínimos de serviços exigidos contidos neste edital no item 3.4.
- 3.6. O preposto indicado pela CONTRATADA deverá estar apto a esclarecer as questões relacionadas às faturas dos serviços prestados, além de participar de reuniões mensais com a CONTRATANTE para discutir o andamento da execução contratual.
- 3.7. A medição do tamanho funcional do software desenvolvido para fins de aferição do cumprimento dos níveis de serviço será de responsabilidade da empresa CONTRATADA, sendo realizada por especialista certificado em Ponto de Função (*Certified Function Point Specialist – CPFS* ou *Certified Function Point Practitioner – CFPP*) pelo *International Function Point Users’ Group (IFPUG)* e será posteriormente validada pela CONTRATANTE. Não será obrigatório que o especialista seja um dos membros da equipe de desenvolvimento.



- 3.8. A equipe técnica da empresa CONTRATADA que estiver desenvolvendo o software deverá repassar as informações necessárias ao especialista que realizará a medição do seu tamanho funcional e à equipe do TJPA que fará a sua validação.
- 3.9. As medições realizadas pelo especialista da CONTRATADA deverão ser registradas no relatório de contagem, conforme modelo constante no Manual de Contagem de Pontos de Função do TJPA (Anexo V). A CONTRATANTE apenas aceitará relatórios de contagem assinados pelo especialista em pontos de função da CONTRATADA.
- 3.10. Divergências técnicas a respeito das contagens realizadas deverão ser sanadas diretamente entre o especialista da CONTRATADA e o analista do TJPA. Cabe a este último o posicionamento técnico final sobre o tema. Após definida a correta aplicação dos conceitos divergentes, pode a decisão tomada ser registrada no Guia de Melhores Práticas de Contagem de Pontos de Função do TJPA para futura referência, caso a mesma divergência ocorra novamente.
- 3.11. O Manual de Contagem de Pontos de Função do TJPA pode sofrer atualizações em decorrência da evolução do IFPUG/COM, da metodologia NESMA/EFPA e do surgimento de novos requisitos legais ou novos requisitos definidos pelos usuários gestores das aplicações. As atualizações no manual de contagem apenas serão aplicadas nas medições realizadas posteriormente à sua efetivação e comunicação à CONTRATADA.
- 3.12. A definição de fronteiras entre aplicações para fins de utilização da técnica de pontos de função é de responsabilidade exclusiva do TJPA.
- 3.13. A evolução das aplicações, entrada em produção de novas aplicações ou mudanças de requisitos dos usuários podem representar alteração nas fronteiras das aplicações. Uma nova definição de fronteiras apenas será utilizada nas medições após a sua disponibilização para a CONTRATADA.
- 3.14. A prestação do serviço será realizada de acordo com o processo de desenvolvimento de software previsto no Anexo VII do Edital e será acompanhada por equipe técnica do TJPA.
- 3.15. A execução dos serviços poderá ser prestada remotamente ou presencialmente, a critério de definição da CONTRATANTE.
- 3.16. **Dos papéis a serem desempenhados**

Os papéis especificados desta contratação serão definidos de acordo com a planilha do quadro abaixo:





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

PAPEL	ENTIDADE	RESPONSABILIDADE
Equipe de Apoio da Contratação	TJPA	Equipe responsável por subsidiar a área de licitações em suas dúvidas, respostas aos questionamentos, recursos e impugnações, bem como na análise e julgamento das propostas das licitantes.
Equipe de Gestão e Fiscalização do Contrato	TJPA	Equipe composta pelo gestor do contrato, responsável por gerir a execução contratual, e pelos fiscais demandante, técnico e administrativo, responsáveis por fiscalizar a execução contratual.
Fiscal Demandante do Contrato	TJPA	Servidor representante da área demandante da contratação, indicado pela referida autoridade competente, responsável por fiscalizar o contrato quanto aos aspectos funcionais do objeto, inclusive em relação à aplicação de sanções.
Fiscal Técnico do Contrato	TJPA	Servidor representante da área técnica, indicado pela respectiva autoridade competente, responsável por fiscalizar o contrato quanto aos aspectos técnicos do objeto, inclusive em relação à aplicação de sanções.
Fiscal Administrativo do Contrato	TJPA	Servidor representante da Secretaria de Administração, indicado pela respectiva autoridade, responsável por fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos da execução, especialmente os referentes ao recebimento, pagamento, sanções, aderência às normas, diretrizes e obrigações contratuais.
Gestor do Contrato	TJPA	Servidor com atribuições gerenciais, técnicas ou operacionais relacionadas ao processo de gestão do contrato, indicado por autoridade competente do órgão.
Preposto	Contratada	Funcionário representante da empresa contratada, responsável por acompanhar a execução do contrato e atuar como interlocutor principal junto ao órgão contratante, incumbido de receber, diligenciar,



		encaminhar e responder as questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual.
--	--	---

Tabela 3: Papeis a serem desempenhados na contratação

Desta forma, os nomes dos servidores envolvidos e seus papéis na contratação são:

Equipe de apoio da contratação (quando se tratar de licitação)			
Integrante Demandante	Integrante Técnico	Integrante Técnico	
Nome: Márcio Góes do Nascimento Matrícula: 6401-7 Telefone: 3289-7151 E-mail: marcio.goes@tjpa.jus.br	Nome: Cleber Roberto Paes da Rocha Matrícula: 10976-2 Telefone: 3289-7151 E-mail: cleber.rocha@tjpa.jus.br	Nome: Fábio Cezar Massoud Salame da Silva Matrícula: 5975-9 Telefone: 3289-7151 E-mail: fabio.salame@tjpa.jus.br	
Equipe de gestão e fiscalização da contratação			
Gestor do Contrato	Fiscal Demandante	Fiscal Técnico	Fiscal Administrativo
Nome: Marcio Goes do Nascimento Matrícula: 6401-7 Telefone: 3289-7151 E-mail: marcio.goes@tjpa.jus.br	Nome: Fábio Cezar Massoud Salame da Silva Matrícula: 5975-9 Telefone: 3289-7151 E-mail: fabio.salame@tjpa.jus.br	Nome: Cleber Roberto Paes da Rocha Matrícula: 10976-2 Telefone: 3289-7151 E-mail: cleber.rocha@tjpa.jus.br	Nome: A ser definido pela Secretaria de Administração. Matrícula: Telefone: E-mail:

Tabela 4: Papeis e membros da contratação

3.17. Da dinâmica de execução do contrato

3.17.1. Etapas

A contratação será dividida nas seguintes etapas:





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Etapa	Descrição
Indicação de preposto	A CONTRATADA deverá realizar a indicação do preposto que ficará responsável por acompanhar a execução do contrato e atuará como interlocutor principal junto ao órgão contratante, incumbido de receber, diligenciar, encaminhar e responder as questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual.
Reunião de Alinhamento	É a reunião de abertura dos trabalhos do contrato entre os representantes da empresa CONTRATADA e da CONTRATANTE.
Abertura das ordens de serviços iniciais	Caracteriza as primeiras demandas da CONTRATADA para a CONTRATANTE.
Apresentação dos profissionais que compõe a ordem de serviço.	É a apresentação formal dos profissionais que irão compor as ordens de serviços iniciais pela CONTRATADA.
Execução de Serviços	A Execução dos serviços irá ser iniciada imediatamente a abertura das ordens de serviços iniciais até o último dia do Contrato.
Transição Contratual	É a fase de mudança para um novo contrato, que deverá ser tratada entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA

Tabela 5: Etapas da contratação

3.17.2. Dos prazos de entrega dos bens/execução dos serviços

- 3.17.2.1.** No prazo de 5 dias úteis após a assinatura do contrato, a CONTRATADA deverá indicar, mediante declaração, um preposto, aceito pela fiscalização e que seja distinto dos membros das equipes técnicas que prestarão o serviço, para representá-la administrativamente durante o período de vigência do contrato, sempre que for necessário. Na declaração deverá constar o nome completo, nº do CPF e do documento de identidade, além dos dados relacionados à sua qualificação profissional que deverá possuir ao menor ensino superior completo e ter experiência em gestão de serviços



terceirizados e conhecimentos acerca de processo de desenvolvimento de software e de métodos ágeis.

- 3.17.2.2.** No prazo de 10 dias úteis após a assinatura do contrato deverá ser realizada reunião de alinhamento de expectativas entre representantes da empresa CONTRATADA e da CONTRATANTE. A CONTRATANTE poderá, ao seu critério, prorrogar este prazo.
- 3.17.2.3.** Em 2 dias úteis após a reunião de alinhamento, a CONTRATANTE realizará a abertura das Ordens de Serviços (OS) das equipes que serão necessárias para o início da execução do contrato;
- 3.17.2.4.** Após 10 dias da abertura das Ordens de Serviços (OS) iniciais, a CONTRATADA deverá apresentar relação dos seus profissionais, contendo nome completo, cargo ou função, número do registro geral (RG) e do Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) e a Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) que irão compor as equipes.
- 3.17.2.5.** A cada 30 dias da execução contratual, haverá reuniões entre a CONTRATANTE e a CONTRATADA para a avaliação da execução dos serviços que estão em desenvolvimento e entregues no período, gerando assim como produto atas que deverão ser encaminhadas para a Gestão Contratual.

3.17.2.6. Prazo de vigência do contrato

O prazo de vigência do contrato será de **24 meses**, renovável até o limite de 60 meses conforme dispõe o art. 57, II da lei 8.666/93.

3.17.3. Logística de implantação

A CONTRATADA atenderá à Coordenação de Aplicações, vinculada à Secretaria de Informática do TJPA, de onde as atividades serão demandadas e onde serão entregues, localizada no endereço: Av. Nazaré, 582 - Nazaré, Belém - PA, 66035-170.

3.17.4. Cronograma

Etapa	Prazo
1. Indicação de preposto	5 dias úteis após a assinatura do contrato.





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

2. Reunião de Alinhamento	10 dias úteis após a assinatura do contrato.
3. Abertura das ordens de serviços iniciais	2 dias úteis após a reunião de alinhamento.
4. Apresentação dos profissionais que compõe a ordem de serviço.	10 dias após a abertura da ordem de serviço inicial.
5. Execução de Serviços	Da abertura da ordem de serviço até o fim da vigência contratual.
6. Transição Contratual	6 meses antes do fim do contrato.

Tabela 6: Cronograma da contratação

3.18. Dos instrumentos formais de solicitação

- 3.18.1.** A disponibilização de equipe técnica da empresa CONTRATADA para prestação do serviço será feita sob demanda da CONTRATANTE, que será formalizada por meio de Ordem de Serviço (OS). Ou seja, enquanto não for aberta OS pela CONTRATANTE, não deverá haver disponibilização de equipe técnica da empresa CONTRATADA e, conseqüentemente, não haverá prestação de serviço a ser remunerado.
- 3.18.2.** Cada OS corresponderá a disponibilização de uma e somente uma equipe técnica da CONTRATADA para prestação do serviço. A quantidade máxima de Ordens de Serviço abertas simultaneamente ficará limitada ao quantitativo máximo de equipes previsto no contrato.
- 3.18.3.** A CONTRATADA deverá retornar a OS informando e disponibilizando os profissionais que irão compor a equipe técnica em até 22 dias úteis após a abertura da mesma, ficando ao critério da CONTRATANTE a prorrogação deste prazo, mediante a justificativa formalizada pela empresa.
- 3.18.4.** Passados os 10 dias úteis do término do prazo indicado no item anterior, caso nenhum profissional tenha sido disponibilizado para a prestação do serviço no âmbito da OS poderá ficar caracterizada a inexecução total ou parcial do contrato. Poderá ficar caracterizada a inexecução total se for a primeira OS aberta no âmbito do contrato e a inexecução parcial nos demais casos.



- 3.18.5.** O mesmo profissional não pode ser membro de mais de uma equipe técnica ao mesmo tempo, ou seja, não pode prestar serviço no âmbito de Ordens de Serviço distintas simultaneamente.
- 3.18.6.** Caso um profissional da equipe técnica da CONTRATADA não atenda aos requisitos de qualificação exigidos, o profissional não será mais aceito pela CONTRATANTE na prestação do serviço a partir da notificação formal à empresa.
- 3.18.7.** A substituição de um profissional de uma equipe poderá ser realizada mediante aviso prévio pela CONTRATADA e a substituição deverá ocorrer até no prazo máximo de 10 dias.
- 3.18.8.** Após inclusão de novo profissional na equipe técnica da empresa CONTRATADA (composição inicial da equipe ou alteração posterior), caso a CONTRATANTE identifique que o profissional não atende aos requisitos de qualificação técnica exigidos e notifique a empresa CONTRATADA no prazo de 10 dias úteis para adoção das providências cabíveis, a remuneração devida neste período será afetada de uma das seguintes formas: caso algum trabalho realizado pelo profissional seja aproveitado pela CONTRATANTE, o valor proporcionalmente devido pela prestação do serviço pelo profissional (um quinto do valor pago pela equipe) será reduzido em 50% (cinquenta por cento) ou caso nenhum trabalho realizado pelo profissional seja aproveitado pela CONTRATANTE, o valor da remuneração da empresa no período será calculado descontando um quinto do valor total pago pela equipe.
- 3.18.9.** A inclusão de profissional na equipe técnica da CONTRATADA que não atende aos requisitos de qualificação técnica exigidos por 3 vezes consecutivas no âmbito da mesma Ordem de Serviço ou por 6 vezes alternadas no período de 8 meses no âmbito do contrato, poderá caracterizar inexecução parcial do contrato.
- 3.18.10.** A CONTRATANTE, a seu critério, em virtude de fatores como prazo do projeto, volume e ritmo de demandas, poderá solicitar a redução ou o acréscimo de profissionais na equipe técnica da empresa CONTRATADA, por meio de aditivo à Ordem de Serviço (OS) que solicitou a prestação do serviço, respeitando os limites mínimos e máximos permitidos.
- 3.18.11.** No interesse da Administração, A CONTRATANTE poderá antecipar ou prorrogar o término da Ordem de Serviço (OS), devendo comunicar a empresa CONTRATADA com antecedência mínima de 22 dias úteis. No caso de antecipação de término, durante o período entre a comunicação da CONTRATANTE e o término efetivo do Ordem de Serviço, a CONTRATADA deverá continuar prestando o serviço regularmente, atendendo as demandas restantes do sistema em desenvolvimento e efetuando a transferência de conhecimento acerca do projeto para a equipe do TJPA.





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

- 3.18.12.** No caso de inclusão de profissional na equipe técnica da CONTRATADA (substituição ou acréscimo de profissional), caberá aos demais membros desta equipe o repasse das informações necessárias ao novo membro.
- 3.18.13.** A CONTRATANTE abrirá Ordem de Serviço (OS) quando houver projeto de desenvolvimento de software a ser executado pela empresa CONTRATADA. A OS permanecerá aberta, em regra, até o término do projeto, observada a vigência do contrato.
- 3.18.14.** Nesta Ordem de Serviço, a CONTRATANTE informará também a data prevista de término do serviço e a composição desejada para a equipe técnica da CONTRATADA, respeitando os limites orçamentários do contrato.
- 3.19. Garantia e Nível de Serviço**
- 3.19.1.** Os serviços de desenvolvimento e manutenção previstos neste termo de referência contarão com garantia de 180 dias contados a partir da finalização da Ordem de Serviço.
- 3.19.2.** A não manifestação do TJPA nesses prazos implicará na aprovação automática do serviço. A partir do aceite dos serviços pelo TJPA, após o início da prestação do serviço pela licitante vencedora as alterações solicitadas serão tratadas como novas Ordens de Serviço (OS).
- 3.19.3.** As não-conformidades, erros de codificação e *bugs* identificados durante a inspeção dos serviços contratados, serão corrigidas pela contratada sem ônus para o TJPA, mantendo a consistência da documentação correspondente.
- 3.19.4.** As não-conformidades, erros de codificação e *bugs* detectados nos últimos 60 dias da garantia prorrogará a mesma, de modo que o término desta ocorrerá 60 dias após a implantação da correção do erro em produção.
- 3.19.5.** A inspeção pode gerar a eventual recusa de artefatos por motivo de vícios de qualidade ou por não observância dos padrões adotados pelo TJPA, ficando o licitante obrigado a saná-los, sem ônus para o contratante.
- 3.19.6.** É facultado ao TJPA, em situações excepcionais ou emergenciais, realizar intervenções em código produzido ou mantido pela contratada. Nestes casos, as classes ou arquivos fonte alterados ou impactados pela alteração perderão a garantia.
- 3.19.7.** A abertura de OS de Manutenção Evolutiva/Adaptativa para que a contratada realize de forma definitiva as alterações executadas em caráter excepcional pelo TJPA,



restabelece a garantia das classes ou arquivos fonte alterados ou impactados por mais 180 dias.

3.19.8. As aplicações de penalidades cabíveis estão previstas no ANEXO IX – ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO, neste termo de referência e no contrato.

3.19.9. Garantia contratual

3.19.9.1. A CONTRATADA deverá apresentar ao CONTRATANTE, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis contado da data de entrega do protocolo da via assinada do Contrato, comprovante de prestação de garantia correspondente ao percentual de 5% (cinco por cento) do valor atualizado deste Contrato, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, seguro-garantia ou fiança bancária.

3.19.9.2. Sem prejuízo das demais sanções previstas no Contrato, a não prestação da garantia exigida será considerada como recusa injustificada em assinar o contrato, implicando na rescisão tácita do contrato provocada pela CONTRATADA o que dará pleno direito, ao pagamento de multa equivalente a 10% (dez por cento) do valor total contratado em favor do CONTRATANTE.

3.19.10. Acordo de Nível de Serviço

Os Acordos de Nível de Serviço da contratação estão descrito no Anexo IX deste documento.

3.20. Da forma de comunicação e acompanhamento da execução do contrato

3.20.1. Toda comunicação eletrônica entre a CONTRATADA e o TJPA, deverá ocorrer através de canais seguros baseados em mecanismos protegidos por criptografia forte.

3.20.2. A CONTRATADA se compromete a estabelecer sob suas expensas um canal seguro via Internet, conhecido como EXTRANET, como forma de viabilizar a troca de informações com os sistemas de gestão e controle do TJPA, bem como o encaminhamento seguro dos artefatos produzidos.

3.20.3. Caso a CONTRATADA entenda por estabelecer um canal de telecomunicações (*link dedicado*) exclusivo com o TJPA, este informará o endereço físico do site apropriado no ato da assinatura do contrato, que poderá ser alterado a qualquer tempo, em função da necessidade do TJPA, devendo a CONTRATADA se adequar, sem ônus para o TJPA, no prazo de 45 dias a contar da data de comunicação feita pelo TJPA.

3.20.4. A CONTRATADA se obriga a disponibilizar, sem custo adicional para o TJPA, os seguintes canais de atendimento de demandas: TELEFONE, E-MAIL e SISTEMA DE SOLICITAÇÃO DE SERVIÇOS (Portal de Acompanhamento)

3.20.5. Os canais de atendimento da CONTRATADA, e-mail e Portal de Acompanhamento, deverão registrar:





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

- 3.20.5.1. A recepção e tratamento diferenciado das OS, por tipo e criticidade da demanda.
- 3.20.5.2. O acompanhamento de todo o processo de atendimento pelo TJPA.
- 3.20.5.3. A CONTRATADA deverá indicar o recebimento da OS, indicando a data e horário de seu recebimento.
- 3.20.6. A CONTRATADA deverá realizar as modificações necessárias na aplicação denominada *GestãoAplic*, do TJPA, durante toda a vigência do CONTRATO sem ônus ao TJPA, além da integração dos dados dela com a ferramenta de gestão de projetos do TJPA.
- 3.20.7. A Ferramenta *GestãoAplic* deverá prover relatórios de ocorrências, atendimentos e níveis de serviço com várias perspectivas, possuindo, no mínimo, as informações e funcionalidades relacionadas a seguir:
 - 3.20.7.1. Identificação da OS, número e data de solicitação;
 - 3.20.7.2. Tipo e descrição do serviço contratado;
 - 3.20.7.3. Data, hora da solicitação, início previsto, fim previsto, quantidade de dias e quantidade de PF estimados pelo TJPA;
 - 3.20.7.4. Percentual de realização dos serviços;
 - 3.20.7.5. Data, hora de finalização do atendimento, identificando a versão do produto que corresponde à entrega;
 - 3.20.7.6. A quem a OS foi atribuída ou o Analista de Projetos da CONTRATADA responsável pela OS;
 - 3.20.7.7. Relação de documentos ou ARTEFATOS gerados no decorrer da execução do serviço, com descrição sucinta do conteúdo e possibilidade de leitura ou download dos mesmos;
 - 3.20.7.8. Plataforma, tecnologias e ferramentas utilizadas na execução do serviço e das tarefas/atividades (linguagem, banco de dados, softwares de apoio);
 - 3.20.7.9. Informações e dados necessários para o cálculo dos indicadores de níveis de serviços;
 - 3.20.7.10. Identificação do projeto/sistema envolvido;
 - 3.20.7.11. Quantidade de defeitos do projeto/sistema;
 - 3.20.7.12. *Informações sobre os sistemas do TJPA, desenvolvidos pela CONTRATADA ou objeto de manutenções pela CONTRATADA;*
 - 3.20.7.13. Registros de problemas e comentários;



- 3.20.7.14.** Armazenamento histórico de todas as informações, assim como versões de todos os documentos;
- 3.20.7.15.** Apuração dos níveis de serviço contratados, por tipo de serviço, com apresentação de gráficos.
- 3.20.7.16.** Cronograma de cada OS contendo:
- o Datas de início e fim de cada tarefa/atividade - prevista e realizada na execução do serviço;
 - o Marcos exigidos para as entregas – data e descrição dos entregáveis;
 - o Identificação de atividades pendentes, por tipo, por início previsto, etc.;
 - o Andamento do serviço ou projeto e de suas tarefas/atividades.
- 3.20.7.17.** Registro de Pagamentos efetuados por projeto/demanda.

3.21. Do recebimento provisório e definitivo do objeto (projetos e serviços de manutenção)

A entrega, o recebimento e o aceite dos serviços de manutenção de sistemas existentes e suporte técnico de sistemas de software se regerão por cláusulas contidas nas ordens de serviço específicas à natureza do trabalho a ser executado, que por sua vez serão aderentes a um acordo de nível de serviço também específico, conforme o disposto no ANEXO I – Ordem de Serviço para a contratação de equipes de desenvolvimento de software, Anexo II – Ordem de serviço para a contratação de pontos de função e ANEXO IX – Acordo de Nível de Serviço.

Na hipótese de desenvolvimento de novos sistemas, os parâmetros de recebimento, entrega e aceite também serão regidos pelas regras constantes no no ANEXO IX – Acordo de Nível de Serviço deste documento.

3.22. Da forma de pagamento

- 3.22.1.** Os serviços contratados serão pagos mensalmente, até o décimo dia útil após aprovação da nota fiscal (fatura), no mês subsequente à prestação do serviço, faturado segundo valores apontados e aferidos, tendo por base os produtos efetivamente entregues, poderá ocorrer em duas etapas, a saber:
- 3.22.2.** O TJPA emitirá um Termo de Recebimento (TR), que autoriza a CONTRATADA a faturar o valor correspondente aos serviços realizados pelas equipes





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

contratadas incluindo os possíveis descontos previstos no ANEXO IX – Acordo de Nível de serviço;

3.22.3. O TJPA emitirá um Termo de Recebimento (TR), que autoriza a CONTRATADA a faturar o valor correspondente aos serviços realizados em pontos de função contratados incluindo os possíveis descontos previstos no ANEXO IX – Acordo de Nível de serviço;

3.22.4. Esta contratação utilizará a fonte de recursos 02.126.1337.1893 denominada atualização tecnológica dos sistemas de processos judiciais.

3.23. Da transferência de conhecimento

Em até 60 (SESSENTA) dias corridos, após a implantação de cada projeto ou demanda contratada, a CONTRATADA deverá executar o plano de transferência de conhecimento e tecnologia que não acarretam ônus financeiro adicional ao TJPA

O plano de transferência deverá prever palestras, treinamentos, entrega da documentação e código-fonte, visando à transferência de todo o conhecimento adquirido durante o processo de desenvolvimento, para os profissionais identificados pelo TJPA e será detalhado na OS ou de cada projeto/demanda

O plano de transferência de conhecimento e tecnologia deverá ser previamente aprovado pelo TJPA, responsável pelo acompanhamento dos serviços contratados.

A transferência de conhecimento e tecnologia é obrigatória, porém, a critério do TJPA, poderá ser dispensada quando for considerada prescindível para o entendimento da solução.

A CONTRATADA deverá disponibilizar suporte à implantação do sistema pelo(s) profissional(is) que tenha(m) participado do desenvolvimento da solução entregue, pelo período de 60 dias corridos a partir da data de implantação, e, inclusive, durante o período de implantação, o(s) referido(s) profissional(is) deverá(ão) estar disponível(is) para comparecimento às instalações do TJPA, se requisitado(s).

O inadimplemento das obrigações relatadas nesta seção implica em não emitir o TA – “Termo de Aceite dos Serviços Contratados” e conseqüentemente não haverá o pagamento da parcela referente à transferência de conhecimento e tecnologia pelo TJPA.

No caso de transições contratuais, isto é, aquele interstício entre um contrato em vias de finalizar e outro que se inicia, a CONTRATADA deve assegurar a transferência de todo conhecimento adquirido ou produzido para o TJPA ou à Empresa a ser contratada.

3.24. Dos direitos de propriedade intelectual e autoral



A licitante vencedora cederá ao CONTRATANTE, nos termos do Art. 111 da Lei 8.666/93, c/c o Art. 4º da Lei 9.609/98, o direito patrimonial e a propriedade intelectual em caráter definitivo dos sistemas desenvolvidos e resultados produzidos em consequência da realização desta licitação.

Entende-se por resultados quaisquer estudos, relatórios, descrições técnicas, protótipos, dados, esquemas, plantas, desenhos, fluxogramas, listagens de programas de computador (fonte e/ou executável) e documentação didática, em papel e mídia eletrônica.

A licitante vencedora fica proibida de veicular e comercializar os produtos gerados relativos ao objeto da prestação dos serviços.

3.25. Da qualificação técnica dos profissionais

A qualificação técnica dos profissionais está definida no anexo IV deste termo de referência.

3.26. Das sanções

Além dos descontos a serem aplicados no pagamento das faturas por descumprimento dos níveis mínimos de serviços prescrito no Anexo IX, a CONTRATADA poderá aplicar, garantida prévia defesa, nas hipóteses de inexecução total ou parcial dos serviços previstos no contrato, execução de serviço em desacordo com as regras contratuais, aplicação incorreta do fator de atendimento dos níveis de serviço no cálculo dos valores faturados ou de descumprimento de obrigação contratual as seguintes penalizações:

- a)** Multa, aplicada sobre o valor total do contrato, equivalente a 0,5% (cinco décimos por cento), no caso de execução dos serviços com média mensal de fator de atendimento do nível de serviço inferior a 80% em 3 (três) meses consecutivos ou 6 (seis) meses não consecutivos no intervalo de um ano;
- b)** Multa, aplicada sobre o valor total do contrato, equivalente a 0,05% (cinco centésimos por cento) por dia de atraso superior a 30 dias na realização da estimativa ou do planejamento de determinada OS;
- c)** Multa compensatória de 10% (vinte por cento) sobre o valor do contrato/nota de empenho, pelo descumprimento de qualquer cláusula do contrato, exceto prazo de entrega/execução.
- d)** Multa, aplicada sobre o valor total do contrato, equivalente a 10% (dez por cento), por inexecução parcial do objeto do contrato, sendo que por inexecução parcial





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

entenda-se o atraso superior a 60 dias da entrega de pelo menos 400 Pontos de Função;

- e) Multa, aplicada sobre o valor total do contrato, equivalente a 20% (vinte por cento), por inexecução total do objeto do contrato, sendo que por inexecução total entenda-se o atraso superior a 120 dias da entrega de pelo menos 800 Pontos de Função.

A inexecução total do contrato nas condições previstas neste termo de referência e, a critério do TJPA, por descumprimentos de condições contratuais, reiteradas aplicações de multas ou ainda sistemáticos descumprimentos dos níveis de serviço, sem adoção tempestiva das medidas saneadoras solicitadas pelo TJPA, podem ensejar:

- a) Rescisão contratual;
- b) Sanção de impedimento de licitar e contratar com o Estado do Pará e descredenciamento no SICAF e no cadastro de fornecedores do TJPA.

As sanções previstas neste Termo de Referência e no contrato podem ser aplicadas cumulativamente e não têm caráter compensatório. Portanto, não isentam a CONTRATADA da obrigação de indenizar eventuais perdas e danos. Adicionalmente, dependendo da gravidade, a CONTRATADA poderá estar sujeita a outras sanções previstas em lei.

As sanções aplicadas à CONTRATADA ou prejuízos por ela causados poderão ser deduzidos da garantia de execução do contrato e de créditos a ela devidos, assim como cobrados direta ou judicialmente.

4. DOS REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS

Os requisitos técnicos específicos a serem atendidos pelos bens e/ou serviços a serem entregues por essa contratação estão listados em dois anexos desta contratação quais sejam:

ANEXO V – Manual de Métricas do TJPA

ANEXO VII – Processo de desenvolvimento

5. PROPOSTA DE MODELOS A SEREM UTILIZADOS

Essa contratação irá utilizar os seguintes modelos de documentos listados a seguir:

- a) Modelo de Ordem de Serviço para contratação de equipe, constante no Anexo I;



- b) Modelo de Ordem de Serviço para contratação de serviços medidos em Ponto de função, constante no Anexo II;
- c) Modelo de Aceite de Serviços contratados, constante no Anexo III;
- d) Planilha de contagem de Ponto de Função, constante no Anexo IV;
- e) Declaração do termo de manutenção de sigilo e das normas de segurança da informação vigentes, constante no Anexo VIII.
- f) Modelo de proposta, constante no Anexo XI.

6. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

6.1. Visita técnica

A visita técnica não é obrigatória, mas caso um Proponente deseje fazer uma visita para vistoriar o ambiente e eventualmente sanar dúvidas quanto a prestação do serviço, poderá fazê-lo da seguinte forma:

A visita será realizada até o último dia útil antes do pregão no horário compreendido entre as 08h00m e 12h00m, em dias úteis, tendo como ponto de encontro a Secretaria de Informática do TJPA, localizada na Avenida Nazaré, 582 - Bairro Nazaré, Cidade de Belém-PA. Observa-se que todas as despesas decorrentes da visita são de responsabilidade da Proponente.

A vistoria deverá ser agendada junto ao CONTRATANTE por meio do endereço eletrônico pertencente ao Coordenador de Aplicações do TJPA: marcio.goes@jus.pa.br, com mensagem contendo no assunto "Vistoria referente ao Pregão Eletrônico XXX/2021/TJPA", onde XXX refere-se ao número do Pregão Eletrônico no Sistema Comprasnet. O agendamento será organizado pela ordem de chegada das solicitações

A vistoria somente será realizada mediante assinatura pela licitante, em papel timbrado e assinado por representante legal da empresa, de termo de responsabilidade e confidencialidade de informações que será entregue ao licitante no ato da visita.

Belém, ____ de _____ de 2020.

X

Márcio Góes do Nascimento
Coordenador de Aplicações

X

Cleber Roberto Paes da Rocha
Analista Judiciário

X

Fábio Cezar Massoud Salame da Silva
Analista Judiciário





ANEXO I – Modelo de ordem de serviço para a solicitação de equipes de desenvolvimento de Software

A Ordem de Serviço é o documento oficial do TJPA para encaminhamento de demandas e deverá ser identificada por um número sequencial, mês e ano da solicitação, devendo ser aberta uma OS para cada equipe solicitada pela CONTRATANTE, o tempo estimado de atuação da equipe nos projetos. A CONTRATADA deve dar o retorno da OS apresentando os currículos dos membros da equipe escalados por ela, para validação pela CONTRATANTE.

ORDEM DE SERVIÇO – OS MODELO		OSNr.9999-nnnn
CONTRATADA: (Nome da Empresa Contratada)		
1.IDENTIFICAÇÃO DA OS		
Data de abertura da OS: dd/mm/aaaa		Data de término previsto da OS: dd/mm/aaaa
Linguagem de desenvolvimento predominante: Java [] Dot.Net []		
Conhecimentos técnicos adicionais necessários: xxxx		
Início: __/__/__		Término: __/__/__
Tipo do Serviço:		
Novo Desenvolvimento		Sustentação



ORDEM DE SERVIÇO – OS MODELO		OSNr.9999-nnnn
Analista determinado pela Divisão de Implementação de Projetos _____	Telefone de contato (99) 9999-9999	E-mail C999999@tjpa.jus.br
Coordenador _____	Telefone de contato (99) 9999-9999	E-mail C999999@tjpa.gov.br

2.INFORMAÇÕES SOBRE O SERVIÇO

Descrição do serviço contratado:

XXXXXX

Assinatura do Coordenador

3. CANCELAMENTO DA OS

Motivo

Assinatura do Coordenador

Data/Hora do Cancelamento do Serviço

dd/mm/aaaa – hh:mm

4.INFORMAÇÕES DA CONTRATADA

Data/Hora Aceite do Serviço

dd/mm/aaaa – hh:mm

Nome e assinatura do responsável da CONTRATADA





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

ORDEM DE SERVIÇO – OS MODELO

OSNr.9999-nnnn

5.RECEBIMENTO DO SERVIÇO (Preenchimento pelo TJPA)

Analista(s) do Projeto

Data/Hora do Recebimento do Serviço

dd/mm/aaaa – hh:mm



Instruções de Preenchimento

CAMPOS	DESCRIÇÃO
CABEÇALHO – ORDEM DE SERVIÇO–OS	
OS n°	Número da OS: Preencher como numeração sequencial. Exemplo:052-0001,093-9999
CONTRATADA	Preencher com o nome da empresa CONTRATADA para executar o Serviço.
IDENTIFICAÇÃO DA OS	
Data de abertura da OS	Data de solicitação do serviço
Data de término previsto da OS	Data prevista de término do serviço
Linguagem de desenvolvimento predominante:	Linguagem de programação predominante
Conhecimentos técnicos adicionais necessários	Conhecimentos/habilidades extras necessários pela equipe de desenvolvimento para o bom andamento do projeto
Tipo do Serviço	Assinalar o tipo de serviço em contratação.
Analista(s) do Projeto/Telefone de contato/E-mail	Preencher com os nomes dos Analistas de Projeto do TJPA, seu telefone e e-mail
Coordenador – Telefone de contato-E-mail	Preencher como nome, telefone e e-mail do Coordenador do Projeto.
INFORMAÇÕES SOBRE O SERVIÇO	
Descrição do serviço contratado:	Descrever os serviços a serem contratados.
Assinatura do Coordenador	Local onde o Coordenador do projeto assina para autorizar o envio da OS para a CONTRATADA.
CANCELAMENTO DA OS	
Motivo	Explicar o motivo pelo qual a OS foi cancelada. Quando a OS tratar de diversos Produtos, e apenas parte será cancelada, registrar neste campo os itens cancelados e abrir nova OS para os demais itens.
Assinatura do Coordenador	Autorizar o cancelamento da OS.





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

CAMPOS	DESCRIÇÃO
Data	Preencher com a data de cancelamento do serviço.
INFORMAÇÕES DA CONTRATADA	
Data/Hora do aceite do Serviço	Informar a data e hora de aceite do serviço pela CONTRATADA.
Data de entrega do produto	Informar a data limite para entrega, de forma a atender a expectativa de prazo para retorno do solicitante. Quando ocorrer discordância entre a expectativa de prazo do solicitante e o prazo estimado pela CONTRATADA, as partes devem acordar novo prazo, alterando os campos do formulário.
RECEBIMENTO DO SERVIÇO	
Analista de projeto	Indicar o nome do Analista de Projeto.
Assinatura	Atestar o Aceite do Serviço.
Data-hora	Informar a data e hora do Recebimento do Serviço.



ANEXO II – Modelo de ordem de serviço em pontos de função para desenvolvimento de Software

A Ordem de Serviço é o documento oficial do TJPA para encaminhamento de demandas e deverá ser identificada por um número sequencial, mês e ano da solicitação, devendo conter o código do Projeto ou do Serviço de Manutenção, e conter, no mínimo, as seguintes informações (O Modelo aqui apresentado é ilustrativo e poderá sofrer ajustes, se for o caso, na implantação do processo operacional junto à CONTRATADA):

ORDEM DE SERVIÇO – OS MODELO	OSNr.9999-nnnn
-------------------------------------	-----------------------

CONTRATADA: (Nome da Empresa Contratada)					
1.IDENTIFICAÇÃO DA OS					
SISTEMA/SUBSISTEMA/MÓDULOS: SIXXX/SUB-XXXXXX/MOD-XXXXXXXXXX					
Código do Projeto: XXXXXX-GGGG				Sigla do Sistema	
Nome _____ do projeto: _____				_____	
Tipo do Serviço					
Novo Desenvolvimento – Serviço		Novo Desenvolvimento: Projeto		Manutenção	
Tipo de manutenção: Emergencial					
Corretiva	Na garantia		Adaptativa	Perfectiva	Evolutiva
	Fora da garantia				
	Não executado pela CONTRATADA				
Analista(s) do(s) Projeto(s)			Telefone de contato (99) 9999-9999		E-mail C999999@tjpa.jus.br



PAPRO202002124V02





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Coordenador	Telefone de contato (99) 9999-9999	E-mail C999999@tjpa.gov.br

2. INFORMAÇÕES SOBRE O SERVIÇO

Descrição do serviço contratado:

Anexar documentação disponível para atendimento da demanda

Quantidade do serviço a contratar em PF:	Criticidade	Linguagem
	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Java
	<input type="checkbox"/> Média	<input type="checkbox"/> .dotNet
	<input type="checkbox"/> Baixa	

Incluídos		
Alterados		
Excluídos		
Nãomensuráveis		
Outros		

Tamanho total do serviço:

Revisão _____ da _____ OS Data de entrega
 n° _____ dd/mm/aaaa

Assinatura do Coordenador _____ Data de abertura OS
 dd/mm/aaaa – hh:mm

3. CANCELAMENTO DA OS

Motivo

Assinatura do Coordenador _____ Data
 dd/mm/aaaa

4. INFORMAÇÕES DA CONTRATADA

Data/Hora Aceite do Serviço _____ Data de entrega do produto: _____



4. INFORMAÇÕES DA CONTRATADA

dd/mm/aaaa – hh:mm

dd/mm/aaaa – hh:mm

Nome e assinatura do responsável da CONTRATADA

5. VALIDAÇÃO DO PRODUTO (Preenchimento pelo TJPA)

Recebimento do produto: (Nome e assinatura)	Data do recebimento dd/mm/aaaa – hh:mm	Testes Realizados
--	---	-------------------

Retorno de Não-Conformidades para a CONTRATADA

Motivo:

Nome e assinatura

Data

dd/mm/aaaa – hh:mm

6. RECEBIMENTO DO SERVIÇO (Preenchimento pelo TJPA)

Analista(s) do Projeto

Assinatura

Data

dd/mm/aaaa – hh:mm

Instruções de Preenchimento

CAMPOS

DESCRIÇÃO

CABEÇALHO – ORDEM DE SERVIÇO–OS	
OSn°	Número da OS: Preencher como código do Projeto ou do Serviço de Manutenção, seguido de numeração sequencial. Exemplo:052-0001,093-9999
CONTRATADA	Preencher com o nome da empresa CONTRATADA para executar o Serviço.
IDENTIFICAÇÃO DA OS	





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

CAMPOS	DESCRIÇÃO
Sistema, Subsistema, Módulo	Informar a sigla do Sistema, o nome do Subsistema e do Módulo
Código do projeto	Informar o código do projeto.
Nome do Projeto	Informar o nome do projeto.
Sigla do Sistema	Informar a sigla do sistema.
Tipo do Serviço	Assinalar o tipo de serviço em contratação.
Analista(s) do Projeto/Telefone de contato/E-mail	Preencher com os nomes dos Analistas de Projeto do TJPA, seu telefone e e-mail
Coordenador – Telefone de contato-E-mail	Preencher como nome, telefone e e-mail do Coordenador do Projeto.
INFORMAÇÕES SOBRE O SERVIÇO	
Descrição dos Produtos a Contratar e a data da entrega.	Descrever os serviços a serem contratados, e a data de entrega prevista. Devem ser informadas as condições de aceite da OS relativas à vinculação e ao recebimento de um conjunto de OS. Esta condição determinará o conjunto de OS que constarão no Aceite dos serviços contratados, viabilizando o pagamento integral das OS. Esta data deve ser calculada proporcionalmente ao prazo total do projeto ou serviço, conforme o caso.
Anexos	Assinalar os tipos de documentos, anexados à OS, necessários para o desenvolvimento do Serviço de Programação.
Quantidade do Serviço a contratar em PF	Informar a quantidade total de Pontos de Função do Serviço encomendado, conforme previsto no instrumento contratual vigente. Deverão ser especificados os tipos de Pontos de Função, conforme a contagem de Pontos de Função realizada pelo TJPA, discriminando: -Pontos de Função Incluídos



CAMPOS	DESCRIÇÃO
	-Pontos de Função Alterados -Pontos de Função Excluídos -Pontos de Função p/Itens não mensuráveis. -Outros: Quando o Ponto de Função for referente a manutenções perfectivas ou adaptativas.
Linguagem/plataforma	Assinalar a linguagem//plataforma a ser adotada.
Revisão da OS nº	Preencher como número da OS anterior cancelada. (Ver descrição do campo Cancelamento da OS).
Data de Entrega	Informar a data de entrega do serviço. Este prazo deve ser calculado proporcionalmente ao prazo total do projeto.
Assinatura do Coordenador	Local onde o Coordenador do projeto assina para autorizar o envio da OS para a CONTRATADA.
Data Abertura da OS	Preencher com a data e hora de Abertura da OS para a CONTRATADA
CANCELAMENTO DA OS	
Motivo	Explicar o motivo pelo qual a OS foi cancelada. Quando a OS tratar de diversos Produtos, e apenas parte será cancelada, registrar neste campo os itens cancelados e abrir nova OS para os demais itens.
Assinatura do Coordenador	Autorizar o cancelamento da OS.
Data	Preencher com a data de cancelamento do serviço.
INFORMAÇÕES DA CONTRATADA	
Data/Hora do aceite do Serviço	Informar a data e hora de aceite do serviço pela CONTRATADA.
Data de entrega do produto	Informar a data limite para entrega, de forma a atender a expectativa de prazo para retorno do solicitante. Quando ocorrer discordância entre a expectativa de prazo do solicitante e o prazo estimado pela CONTRATADA, as partes devem acordar novo prazo, alterando os campos do formulário.





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

CAMPOS	DESCRIÇÃO
VALIDAÇÃO DO PRODUTO	
Recebimento do produto	Registrar o Nome e Assinatura do recebedor.
Data do recebimento	Registrar a data de recebimento do produto.
Testes realizados	Informar que os testes foram realizados e o produto está de acordo.
Retorno de não-conformidades para a CONTRATADA (<i>Motivo/Nome/Assinatura/Data</i>)	Informar, quando for o caso, o motivo da não conformidade e, ocorrendo mais de uma devolução à CONTRATADA, registrar neste campo.
Nome e Assinatura	Nome e Assinatura do responsável pelo retorno à CONTRATADA, de produto(s) que apresentaram erros durante os testes de desenvolvimento.
Data	Registrar a data e hora da liberação do produto testado.
RECEBIMENTO DO SERVIÇO	
Analista de projeto	Indicar o nome do Analista de Projeto.
Assinatura	Atestar o Aceite do Serviço.
Data-hora	Informar a data e hora do Recebimento do Serviço.



ANEXO III – MODELO DE ACEITE DOS SERVIÇOS CONTRATADOS

Pelo presente termo ficam os serviços constantes nas ordens de serviço especificadas abaixo aceitos e declarados em conformidade com as especificações solicitadas pelo TJPA.

Nr.OS	Descrição dos Serviços Contratados	Tamanho em PF	Data do Recebimento

ACEITE DOS SERVIÇOS CONTRATADOS (Preenchimento pelo TJPA)

Local e data

Assinatura do Coordenador





Anexo IV – Qualificação Técnica

Esta seção contém a descrição dos perfis técnicos requeridos para o desempenho das funções



Perfil Técnico	Formação Acadêmica	Conhecimentos Técnicos
----------------	--------------------	------------------------





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA



Analista Java	Graduação em curso de nível superior na área de Tecnologia da Informação, ou conclusão de qualquer curso de nível superior acompanhado de certificado de curso de pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado) na área de Tecnologia da Informação de, no mínimo, 360 horas;	Análise de requisitos funcionais e não-funcionais, padrões de projeto (<i>enterprise integration patterns, design patterns, microservices patterns</i>), modelagem de dados relacional. Arquitetura de aplicações para ambiente web, arquitetura em três camadas, modelo MVC. <i>Domain-driven design</i> (DDD). Integração entre sistemas: Mensageria, Web services, REST, EJB, Apache Camel. <i>Microservices, Hypermedia as the Engine of Application State</i> - Hateoas. Javascript, Typescript, AngularJS 2, Bootstrap, HTML 5, ECMAScript 6 ou superior, CSS 3, Less e Sass. User Experience (UX) e conceitos de usabilidade. Interfaces responsivas. NodeJS e Express. Ecosistema Docker. Kubernetes. Springboot e Spring MVC. lyway ou Liquibase. Vagrant. Ansible ou Chef ou Puppet ou Saltstack. Packer. Conhecimentos básicos de
---------------	---	--



PAPRO202002124V02



	<p>Administração Unix. Publicação de aplicações em plataformas como serviço (<i>Platform as a service - PaaS</i>). Integração contínua (<i>continuous integration</i>), <i>test-driven development</i> (TDD), <i>acceptance test-driven development</i> (ATDD), especificação por exemplo, refactoring, entrega contínua (<i>continuous delivery</i>). Testes de software: teste de unidade, integração, sistema/funcional, aceitação/estória, carga, desempenho, vulnerabilidade, usabilidade, acessibilidade. Automatização de testes funcionais, de unidade e de carga com ferramentas de software. Testes de unidade em Java com a ferramenta JUnit 4 ou superior. Automatização de testes funcionais com a ferramenta Selenium Webdriver 2.4 ou superior e com Protractor. Testes de carga com JMeter 2 ou superior. Programação Java para Web: JEE 6 ou superior, JSE 8 ou superior, JSF versões 1.2 e 2.x, Hibernate 3 ou superior e</p>
--	---



PAPRO202002124V02





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

		Spring Framework 3 ou superior. Análise estática de código com a ferramenta SonarQube 5.0 ou superior. Construção de consultas a bancos de dados em linguagem SQL. Conceitos de controle de versão de código-fonte e uso das ferramentas Subversion 1.6 ou superior e GIT 2 ou superior. Eclipse versão 2019.09 ou superior.
--	--	--



PAPRO202002124V02



<p><i>Analista .dotNet</i></p>	<p>Graduação em curso de nível superior na área de Tecnologia da Informação, ou conclusão de qualquer curso de nível superior acompanhado de certificado de curso de pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado) na área de Tecnologia da Informação de, no mínimo, 360 horas;</p>	<p>Análise de requisitos funcionais e não-funcionais, padrões de projeto, modelagem de dados relacional; Versionamento de código com Git e GitFlow; Domínio da linguagem C# versão 7+ e Visual Studio 2017+; Testes de unidade, testes de integração, testes automatizados com Selenium, testes de carga, TDD (Test Driven Development); Arquitetura de aplicações web e desktop, arquitetura em N-camadas; Integração entre sistemas e Mensageria: SOAP (WCF), REST (WebApi), Apache Kafka, Apache Camel, RabbitMQ ou outro semelhante; Microservices, Cloud-native applications, aplicações mobile com Xamarin, monitoramento de aplicações; CI/CD: GitLab Pipelines, Sonarqube, webhooks; IIS, nginx, DevOps, Docker, Linux, Kubernetes, CI/CD, OpenShift 3.x+; ASPNET WebForms, ASPNET MVC 4+, ASPNET Core MVC, ASPNET Core WebApi; ADO.NET, Entity Framework 6, Entity Framework Core, Dapper; Bancos de Dados: Oracle, SQL Server,</p>
--------------------------------	--	--



PAPRO202002124V02





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

		<p>PostgreSQL, Oracle PL/SQL, SQL Server T-SQL; Segurança de aplicações: ASPNET Core Identity, KeyCloak, JWT (Json Web Token), SingleSignOn; User Experience (UX) e conceitos de usabilidade; Versionamento de código com Git e GitFlow; Domínio da linguagem Javascript ES6+, TypeScript 2+ e Visual Studio Code; Arquitetura de aplicações web, arquitetura em N-camadas; Frameworks Frontend: Angular 6+ e VueJS 2+ (incluindo Vuex e VueRouter), Vuetify ou Quasar Framework, Ionic ou NativeScript; Bootstrap 3 e 4+, CSS 3, HTML 5, Pré-processadores CSS (SCSS, SASS, LESS); MEAN Stack; Docker, Linux, nginx; k) Testes de unidade em Javascript e automatizados com Selenium/WebdriverIO; Segurança de aplicações web com uso de JWT (Json Web Token);</p>
--	--	---



PAPRO202002124V02



<p><i>Analista de Requisitos</i></p>	<p>Graduação em curso de nível superior na área de Tecnologia da Informação, ou conclusão de qualquer curso de nível superior acompanhado de certificado de curso de pós-graduação (especialização, mestrado ou doutorado) na área de Tecnologia da Informação de, no mínimo, 360 horas;</p>	<p>Categorização de Requisitos conforme o Modelo de Kano, Técnicas de Elicitação, Tipos de Documentação, Conhecer as três perspectivas dos requisitos funcionais, Uso dos Documentos de Requisitos, critérios de Qualidade para Documento de Requisitos, Documentação de Requisitos usando Linguagem Natural, Casos de Uso, Documentar Requisitos usando Modelos, Padrões UML, Prototipação de telas, Gerenciar Requisitos, Rastreabilidade de Requisitos, Versionamento de Requisitos, Gerenciamento de Mudanças de Requisitos, Métricas de Requisitos, Noções de teste de software</p>
--------------------------------------	--	--

ANEXO V – Manual de Métricas do TJPA

1. Introdução





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA



Diversas instituições públicas e privadas têm utilizado a métrica Ponto de Função (PF) nas estimativas e dimensionamento de tamanho funcional de projetos de software devido aos diversos benefícios de utilização desta métrica, destacando-se: regras de contagem objetivas, independência da solução tecnológica utilizada e facilidade de estimativa nas fases iniciais do ciclo de vida do software. É importante ressaltar que a Instrução Normativa SLTI/MP N° 4, de 11 de setembro de 2014, recomenda o uso de métricas em contratos de projetos de software, restringindo o uso da métrica de esforço homem-hora. Além disso, a Portaria SLTI/MP nº 31, de 29 novembro de 2010, recomenda o uso da métrica Ponto de Função para os órgãos integrantes do TJPA, bem como a adoção do Roteiro de Métricas de Software do TJPA na contratação de serviços de desenvolvimento e manutenção de soluções de software. O Tribunal de Contas da União (TCU) tem publicado vários acórdãos que recomendam a utilização da métrica Ponto de Função Não Ajustado em contratos de prestação de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas, entre os quais podem ser citados:

Acórdão nº **1.782/2007**: recomenda o uso da métrica Ponto de Função como forma de pagamento dos serviços contratados de desenvolvimento e manutenção de sistemas, ao invés de se realizar a conversão dos pontos de função em horas, baseado na produtividade média da tecnologia empregada.

Acórdão nº **1.910/2007**: em atenção ao princípio da eficiência, faz duas recomendações: adotar a técnica de medição por ponto de função sem ajustes pelas características da aplicação (pontos de função não ajustados) e diferenciar, na fórmula de cálculo, os custos dos pontos de função para desenvolver novas funcionalidades, daqueles relativos a supressões ou alterações de funcionalidades existentes.

- i Acórdãos nºs **1.125/2009** e **1.274/2010**: determinam não vincular a métrica de tamanho funcional (Ponto de Função) com a de esforço (homem-hora).



- ii Acórdãos nºs **2.348/2009** e **1.647/2010**: reforçam a determinação de não usar qualquer tipo de fator de ajuste na medição por pontos de função na contratação de serviços de desenvolvimento de software, para impossibilitar alterações na remuneração da funcionalidade medida, por se basear em interpretação subjetiva dos níveis das características gerais de sistemas, em desacordo com o previsto no art. 54, § 1º, da Lei nº 8.666/93 e art. 2º, XXIV, da IN SLTI nº 04/2014. Além disso, o acórdão 1.647/2010 determina que não se use exclusivamente o Manual de Práticas de Contagem (CPM) do IFPUG nas contratações de serviços de desenvolvimento, e que sejam adicionadas cláusulas complementares que elucidem pontos não abordados pelo CPM; e recomenda a diferenciação, em sua fórmula de cálculo, dos custos de pontos de função para o desenvolvimento completo de uma funcionalidade (todas as fases do ciclo de desenvolvimento) daqueles necessários à execução de apenas uma fase do ciclo.

O Manual de Práticas de Contagem de Pontos de Função (CPM 4.3) [IFPUG, 2010b], publicado pelo *International Function Point Users Group* (IFPUG), define as regras de contagem de pontos de função. É importante ressaltar que a métrica Ponto de Função foi concebida como uma medida de tamanho funcional para projetos de desenvolvimento e de melhoria (manutenção evolutiva) de software. No entanto, os projetos de software não estão limitados a projetos de desenvolvimento e de melhoria. Desta forma, torna-se essencial a definição de métricas para dimensionar o tamanho de outros tipos de projetos de manutenção, os quais são itens não mensuráveis pelo CPM.

Além disso, a contagem de pontos de função é baseada no projeto lógico da aplicação (*logical design*). Nas fases iniciais do ciclo de vida do software, o insumo para a definição das estimativas do projeto é um documento inicial de requisitos, por exemplo: documento de visão ou algum outro tipo de especificação elaborada pelo analista de negócios. Assim, torna-se importante o estabelecimento de métodos para estimar o tamanho dos projetos de software nas fases iniciais do ciclo de vida. Outro ponto a ser destacado é a importância da definição de métodos para geração de estimativas de prazo e custo dos projetos de software a partir do tamanho funcional estimado do projeto.

É importante frisar também que o CPM é um documento que se destina a mensurar o tamanho funcional de projetos de software, não tendo por objetivo principal suportar contratos de prestação de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas. Assim, torna-se



PAPRO202002124V02





necessário criar roteiros complementares, contemplando questões não abordadas pelo manual do IFPUG, mas vivenciadas pela secretaria de informática TJPA.

2. Objetivo

Este documento tem como objetivo principal apresentar um roteiro de métricas, com base nas regras de contagem de pontos de função do Manual de Práticas de Contagem (CPM 4.3.1), para vários tipos de projetos de desenvolvimento e de manutenção de sistemas, promovendo o uso de métricas objetivas nos contratos de prestação de serviços desses projetos. Além da contagem de pontos de função, este roteiro apresenta um processo de estimativas com base na métrica Ponto de Função, visando apoiar as organizações nas estimativas de tamanho, custo, prazo e esforço de seus projetos desenvolvidos internamente ou contratados.

A alteração do modelo de contratação de software, decorrente da implantação de um processo de medição de software mais objetivo, requer uma mudança cultural, devido à mudança do paradigma homem-hora para a nova forma de contratação com base na métrica Ponto de Função. Este roteiro tem como propósito apoiar nessa mudança cultural. É recomendável a leitura do Anexo IV, pois apresenta vários tópicos importantes a serem observados do modelo de contratação de software usando a métrica PF.

Duas premissas foram consideradas na elaboração deste roteiro:

Simplicidade: Este roteiro deve ser simples para incentivar a utilização da métrica Ponto de Função como medida padrão no estabelecimento de contratos de prestação de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas.

Consistência: Este roteiro deve definir critérios objetivos, visando prover a consistência no uso de métricas em contratos de prestação de serviços de desenvolvimento e manutenção de sistemas. Deste modo, dois profissionais ao aplicarem o roteiro no dimensionamento de um projeto de software devem obter o mesmo resultado.



3. Cálculo de Pontos de Função para o TJPA

As contagens de manutenção a partir do Roteiro de Métricas de Software do TJPA sejam reportadas conforme determinado pelo CPM, ou seja, **S FP (IFPUG–IS–c)**, indicando que o resultado da contagem de pontos de função não mantém conformidade plena com o CPM e o padrão internacional de contagem de PF (ISO/IEC 20926:200x) e sim mantém conformidade com uma customização, neste caso, o Roteiro de Métricas de Software do TJPA.

Assim: **S FP (IFPUG–IS–c)** Onde:

S é o resultado da contagem de pontos de função;

FP* (*Function Point*) é a unidade de tamanho do método FSM (*Functional Size Measurement*) do IFPUG;

IS (*International Standard*) é o padrão internacional (ISO/IEC 20926:200x); **c** representa um ou mais caracteres indicando que o resultado não mantém conformidade plena com o padrão internacional.

Exemplo: 250 PF* (IFPUG–ISO/IEC 20926:200x–TJPA)

* **PF na versão em português**

3.1 Projeto de Desenvolvimento

É o projeto para desenvolver e entregar a primeira versão de uma aplicação de software. Seu tamanho funcional é a medida das funcionalidades entregues ao usuário no final do projeto. Também se considera as funcionalidades de conversão de dados. Segue a fórmula de cálculo utilizada no dimensionamento de projetos de desenvolvimento de software:





PF_DESENVOLVIMENTO = PF_INCLUIDO + PF_CONVERSÃO

3.2 Projeto de Melhoria

O Projeto de Melhoria (*enhancement*), também denominado de projeto de melhoria funcional ou manutenção evolutiva, está associado às mudanças em requisitos funcionais da aplicação, ou seja, à inclusão de novas funcionalidades, alteração ou exclusão de funcionalidades em aplicações implantadas.

Segundo o padrão IEEE Std 1219 [IEEE, 1998], esta manutenção seria um tipo de manutenção adaptativa, definida como: modificação de um produto de software existente para mantê-lo funcionando adequadamente em um ambiente que sofre mudanças. O projeto de melhoria é considerado um tipo de projeto de manutenção adaptativa com mudanças em requisitos funcionais da aplicação, ou seja, com funcionalidades incluídas, alteradas ou excluídas na aplicação, segundo o CPM 4.3.1.

Este roteiro separa o projeto de melhoria do tipo manutenção evolutiva (quando as mudanças são associadas aos requisitos funcionais) do projeto de manutenção adaptativa (quando as mudanças estão associadas aos requisitos não funcionais da aplicação). Um projeto de manutenção evolutiva consiste em demandas de criação de novas funcionalidades (grupos de dados ou processos elementares), demandas de exclusão de funcionalidades (grupos de dados ou processos elementares) e demandas de alteração de funcionalidades (grupos de dados ou processos elementares) em aplicações implantadas em produção.

Segue a fórmula de cálculo utilizada no dimensionamento de projetos de manutenção evolutiva de software:



$$PF_MANUTENÇÃO_EVOLUTIVA = PF_INCLUIDO + (0,5 \times PF_ALTERADO) + (0,25 \times PF_EXCLUIDO) + PF_CONVERSÃO$$

Observação: Serão tratadas como manutenções adaptativas apenas as manutenções que implicarem exclusivamente em mudanças em 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 um projeto de melhoria.

3.3 Projetos de Migração de Dados

Nos casos de migração de dados de banco de dados hierárquico para relacional, e no tratamento de funções complexas de migração de dados, sem que haja desenvolvimento de novas funcionalidades de negócio ou de um novo sistema, pode ser necessário um projeto de migração de dados.

Os projetos de migração de dados devem ser contados, nos casos em que não haja desenvolvimento de funcionalidades de negócio associado à migração de dados, seguindo a fórmula abaixo:

$$PF_CONVERSÃO = PF_INCLUÍDO$$

Um projeto de migração deve contemplar minimamente: os ALI mantidos pela migração, as Entradas Externas – considerando as cargas de dados nos ALI – e, caso seja solicitado pelo usuário, os relatórios gerenciais das cargas, que serão contados como Saídas Externas. Todas as contagens de PF devem ser realizadas com base nas funcionalidades requisitadas e percebidas pelo usuário.

1.4 Manutenção Corretiva

A manutenção corretiva altera o software para correção de defeitos. Encontra-se nesta categoria, as demandas de correção de erros (*bugs*) em funcionalidades de sistemas em produção.



PAPRO202002124V02





Quando a funcionalidade a ser corrigida tiver sido desenvolvido pela contratada, a manutenção corretiva será do tipo **Garantia** se estiver no período de cobertura e em conformidade com as demais condições de garantia previstas em contrato.

Quando fora da garantia, deverá ser estimado e calculado o tamanho do projeto de manutenção corretiva. Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função das funcionalidades corrigidas deve considerar um **fator de impacto** (FI=0,25) sobre o PF_ALTERADO.

$$\text{PF_CORRETIVA} = 0,25 \times \text{PF_ALTERADO}$$

1.5 Mudança de Plataforma

São considerados nesta categoria, projetos que precisam ser migrados para outra plataforma. Por exemplo, um sistema legado em COBOL que necessita ser redesenvolvido em JAVA; o banco de dados de um sistema legado que precisa ser migrado para o DB2.

As próximas subseções apresentam os tipos de projetos de mudança de plataforma. Os projetos de mudança de plataforma que se enquadram em mais de uma subseção, devem ser contados apenas uma vez, considerando o tipo de projeto com maior contagem de pontos de função.

1.5.1 Mudança de Plataforma - Linguagem de Programação

Nesta categoria encontram-se as demandas de redesenvolvimento de sistemas em outra linguagem de programação. Como os projetos legados, frequentemente, não possuem documentação, devem ser considerados como novos projetos de desenvolvimento. Assim, será utilizada a fórmula de projetos de desenvolvimento do CPM 4.3.1.

Observe que, caso não exista mudança nas funções de dados, ou seja, o banco de dados da aplicação seja mantido, as funções de dados não devem ser consideradas para fins de remuneração. No entanto, nesse caso, deve ser realizada a contagem das funções de dados a fim de compor a documentação da contagem final do projeto.

$$\text{PF_REDESENVOLVIMENTO_LINGUAGEM} = \text{PF_INCLUÍDO} + \text{PF_CONVERSÃO}$$



1.5.2 Mudança de Plataforma - Banco de Dados

Nesta categoria encontram-se as demandas de redesenho de sistemas para utilizar um outro sistema gerenciador de banco de dados.

Observe que caso não exista mudança nas funções de dados, ou seja, o banco de dados da aplicação seja mantido, então as funções de dados não devem ser contadas. No entanto, nesse caso, deve ser realizada a contagem das funções de dados a fim de compor a documentação da contagem final do projeto.

Em casos de mudança de banco hierárquico para relacional, em sistemas sem documentação, devido às mudanças envolvidas, deve-se considerar como um novo projeto de desenvolvimento, ou seja, as funções de dados e funções transacionais devem ser contadas. Assim, será utilizada a fórmula de projeto de desenvolvimento do CPM 4.3.1, conforme abaixo:

PF_REDESENVOLVIMENTO_BD_HIERÁRQUICO = PF_INCLUÍDO + PF_CONVERSÃO

Caso a demanda de redesenho seja de um sistema gerenciador de banco de dados relacional para outro relacional, deve ser utilizada a seguinte fórmula:

PF_REDESENVOLVIMENTO_BD_RELACIONAL = (PF_ALTERADO X 0,30) + PF_CONVERSÃO

O PF_ALTERADO deve considerar apenas as funcionalidades impactadas.

Na mudança de banco relacional para relacional, geralmente a estrutura de dados não é alterada, desta forma não contamos as funções de dados.

1.6 Atualização de Versão

São consideradas nesta categoria, demandas para uma aplicação existente - ou parte de uma aplicação existente - executar em versões diferentes de *browsers* (ex: *Internet Explorer, Firefox, Chrome*, etc) ou de linguagens de programação (ex: versão mais atual do *JAVA*). Também são consideradas nesta categoria atualização de versão de banco de dados.

Nesta categoria foram observadas demandas de diferentes tipos de projetos, descritos nas próximas subseções.



PAPRO202002124V02





1.6.1 Atualização de Versão – Linguagem de Programação

Nesta categoria encontram-se as demandas de atualização de versão de linguagem de programação de sistemas. As funções de dados não devem ser contadas. Estas demandas devem ser dimensionadas de acordo com a fórmula abaixo.

$$PF_ATUALIZAÇÃO_VERSÃO_LINGUAGEM = PF_ALTERADO \times 0,30$$

O PF_ALTERADO deve considerar apenas as funcionalidades impactadas.

1.6.2 Atualização de Versão – Browser

Nesta categoria encontram-se as demandas de atualização de aplicações Web para executar em novas versões de um mesmo *browser* e para suportar a execução em mais de um *browser*. É importante destacar que este tipo de procedimento usualmente é realizado quando é necessário resolver algum problema de incompatibilidade. As funções de dados não devem ser contadas. Estas demandas devem ser dimensionadas de acordo com a fórmula abaixo.

$$PF_ATUALIZAÇÃO_VERSÃO_BROWSER = PF_ALTERADO \times 0,30$$

O PF_ALTERADO deve considerar apenas as funcionalidades impactadas.

1.6.3 Atualização de Versão – Banco de Dados

Nesta categoria encontram-se as demandas de atualização de versão do sistema gerenciador de banco de dados. As funções de dados não



PAPRO202002124V02



devem ser contadas. Estas demandas devem ser dimensionadas de acordo com a fórmula abaixo.

$$\text{PF_ATUALIZAÇÃO_VERSÃO_BD} = \text{PF_ALTERADO} \times 0,30$$

O PF_ALTERADO deve considerar apenas as funcionalidades impactadas.

1.7 Manutenção em *Interface*

A manutenção em *interface*, denominada na literatura de manutenção cosmética, é associada às demandas de alterações de *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 seguintes manutenções:

- Mudanças de texto em mensagens de erro, validação, aviso, alerta, confirmação de cadastro ou conclusão de processamento;
- Mudança em texto estático de e-mail enviado para o usuário em uma funcionalidade de cadastro. A demanda deve ser contada como manutenção em interface na funcionalidade de cadastro;
- Alteração de título de um relatório;
- Alteração de *labels* de uma tela de consulta.

Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função das funções transacionais impactadas será realizada com a aplicação de um fator de redução de modo a considerar 20% da contagem de uma função transacional de mais baixa complexidade (3 PF), ou seja 0,6 PF, independentemente da complexidade da funcionalidade alterada. Neste tipo de manutenção não são contadas funções de dados.

$$\text{PF_INTERFACE} = 0,6 \text{ PF} \times \text{QUANTIDADE DE FUNÇÕES TRANSACIONAIS IMPACTADAS}$$

Está contemplada a atualização da documentação das funcionalidades da aplicação impactadas pela manutenção nas demandas desta categoria. Assim, a documentação (documento de requisitos, documento de interface, protótipo, entre outros) das funcionalidades alteradas deve ser atualizada. Caso não exista documentação para as funcionalidades alteradas, não será contemplada a redocumentação das



PAPRO202002124V02





funcionalidades da aplicação impactadas pela manutenção nas demandas desta categoria.

Observação 1 – Help: As demandas de projetos de desenvolvimento de sistemas ou de manutenção de funcionalidades contemplam o desenvolvimento ou atualização do help da funcionalidade em questão, sendo tratada como uma atividade de documentação no processo de software. No caso de demandas específicas de desenvolvimento ou atualização de help estático de funcionalidades, estas podem ser enquadradas nesta seção. Em caso de requisitos de usuário para o desenvolvimento de funcionalidades de manutenção de help, deve-se contar a função de dados de help e as funcionalidades de manutenção de help (por exemplo: incluir help de tela, consultar help de campo) de acordo com o CPM 4.3.1.

1.8 Adaptação em Funcionalidades sem Alteração de Requisitos Funcionais

São consideradas nesta categoria as demandas de manutenção adaptativa associadas a solicitações que envolvem aspectos não funcionais, sem alteração em requisitos funcionais. Seguem alguns exemplos:

- Aumentar a quantidade de linhas por página em um relatório;
- Colocar paginação em um relatório;
- Limitar a quantidade de linhas por página em uma consulta existente;
- Permitir exclusões múltiplas em uma funcionalidade que antes só possibilitava a exclusão de um item;
- Adaptação de uma funcionalidade para possibilitar a chamada por um *webservice* ou para outro tipo de integração com outros sistemas;
- Replicação de funcionalidade: chamar uma consulta existente em outra tela da aplicação;
- Alteração na aplicação para adaptação às alterações realizadas na interface com rotinas de integração com outros softwares, por exemplo, alteração em sub-rotinas chamadas por este software;
- Modificar o servidor a ser acessado em uma funcionalidade de *download* de arquivo;
- Adequar mensagem do sistema que em algumas telas apresenta “Usuário Não está Habilitado a ver esta Página”, para que passe a enviar uma mensagem mais adequada ao fato do usuário não possuir mais uma sessão ativa e ainda estar navegando no sistema. A



demanda deve ser contada como manutenção adaptativa considerando as funcionalidades impactadas. Observe que trata-se de mudança em validação com regra de negócio não funcional.

Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função da funcionalidade ou das funcionalidades que sofreram impacto deve considerar um fator de impacto (FI=0,5) sobre o PF_ALTERADO, seguindo os conceitos do CPM 4.3.1, apresentados na seção 4.2.

$$\text{PF_ADAPTATIVA} = 0,5 \times \text{PF_ALTERADO}$$

Deve-se destacar que além da adequação das funcionalidades em questão, a documentação do projeto de manutenção adaptativa deve ser realizada.

1.9 Apuração Especial

São funcionalidades executadas apenas uma vez para: corrigir problemas de dados incorretos na base de dados das aplicações ou atualizar dados em bases de dados de aplicações, detalhados na subseção 1.9.1; gerar um relatório específico ou arquivo para o usuário por meio de recuperação de informações nas bases da aplicação, detalhados na subseção 1.9.2. A subseção 1.9.3 considera os casos de reexecução de uma apuração especial.

Caso a apuração seja de correção de dados devido a erros de funcionalidades de aplicações desenvolvidas pela contratada, observar as cláusulas contratuais com relação a garantias e prazos de correção.

1.9.1 Apuração Especial – Base de Dados

Este tipo de apuração especial é um projeto que inclui a geração de procedimentos para atualização da base de dados. Deve-se destacar que estas funções são executadas apenas uma vez, não fazendo parte da aplicação, visando a correção de dados incorretos na base de dados da aplicação ou atualização em função de modificação da estrutura de dados, por exemplo inclusão de valor “sim” ou “não” no campo “indicador de matriz” referente ao CNPJ. Normalmente, nesse tipo de atualização são afetados múltiplos registros. Nestes casos, considera-se a contagem de pontos de função das funcionalidades desenvolvidas. Geralmente, estas funcionalidades são classificadas como Entradas Externas. Nesse caso, como artefato de homologação da demanda, deve ser gerado um relatório para validação do usuário.

É importante ressaltar que as funções de dados associadas aos dados atualizados **não** devem ser contadas, considerando que não há mudanças nas estruturas dos Arquivos Lógicos Internos.



PAPRO202002124V02





São considerados três tipos de “Apuração Especial - Base de Dados”, cujas fórmulas de cálculo são apresentadas a seguir:

a) **Atualização de Dados sem Consulta Prévia**

$$PF_APURAÇÃO_BD = PF_INCLUÍDO$$

b) **Consulta Prévia sem Atualização**

Em alguns casos de Apuração Especial – Base de Dados, o usuário solicita uma consulta prévia das informações. Deve-se ressaltar que essa consulta deve ser realizada antes da construção da funcionalidade, não se trata de homologação. A consulta prévia não é definida pela empresa contratada, obrigatoriamente essa deve ser solicitada pelo TJPA para a avaliação da viabilidade de implementar a “Apuração Especial - Base de Dados”. De fato, é uma prática interessante para evitar informações errôneas na base de produção dos sistemas. Esta consulta prévia, classificada como Consulta Externa ou Saída Externa deve ser dimensionada considerando-se o tamanho da funcionalidade em questão, conforme a fórmula abaixo:

$$PF_CONSULTA_PRÉVIA = PF_INCLUÍDO$$

c) **Atualização de Dados com Consulta Prévia**

Caso a “Apuração Especial - Base de Dados” seja solicitada após uma demanda de consulta prévia, deve-se aplicar um fator de 60% na fórmula de contagem da “Apuração Especial - Base de Dados”, seguindo a fórmula abaixo:

$$PF_APURAÇÃO_BD_PÓS_CONSULTA_PRÉVIA = PF_INCLUÍDO \times 0,60$$



1.9.2 Apuração Especial – Geração de Relatórios

Este tipo de apuração especial é um projeto que inclui a geração de relatórios em uma ou mais mídias para o usuário. Em alguns casos, são solicitadas extrações de dados e envio dos dados para outros sistemas. Caso, neste envio de dados, sejam requisitadas atualizações no sistema de origem, então essas funções transacionais são Saídas Externas, devido à atualização do Arquivo Lógico Interno.

Deve-se destacar que essas funções são executadas apenas uma vez, não fazendo parte da aplicação. Nestes casos, considera-se contagem de pontos de função das funcionalidades desenvolvidas. Frequentemente, estas funcionalidades são classificadas como Saídas Externas. Também podem ser classificadas como Consultas Externas, caso não possuam cálculos ou criação de dados derivados.

É importante ressaltar que as funções de dados associadas aos dados atualizados **não** devem ser contadas, considerando que não há mudanças nas estruturas dos Arquivos Lógicos.

$$PF_APURAÇÃO_RELATÓRIOS = PF_INCLUÍDO$$

1.9.3 Apuração Especial – Reexecução

Em alguns casos, o TJPB pode ter interesse em executar uma apuração especial mais de uma vez. Nestes casos, ela deve solicitar formalmente à contratada o armazenamento do *script* executado. Desta forma, se for solicitada a reexecução de uma apuração especial, esta deve ser dimensionada com a aplicação de um fator redutor de 10% na contagem de pontos de função da apuração especial em questão, da seguinte maneira:

$$PF_REEXECUÇÃO_APURAÇÃO = PF_NÃO_AJUSTADO \times 0,10$$

1.10 Atualização de Dados

Em alguns casos, as demandas de correção de problemas em base de dados estão associadas a atualizações manuais (de forma interativa), diretamente no banco de dados em um único registro, e que não envolvem cálculos ou procedimentos complexos. São exemplos desse tipo de demanda, a atualização do valor de um campo de uma tabela cadastrado erroneamente ou a exclusão de um registro de uma tabela.

Nestes casos, a aferição do tamanho em Pontos de Função deve considerar 10% do PF de uma Entrada Externa e os Tipos de Dados da Entrada Externa são todos os TD considerados na funcionalidade – campos atualizados e campos utilizados para a seleção do registro.



PAPRO202002124V02





PF_ATUALIZAÇÃO_BD = PF_INCLUÍDO x 0,10

Deve-se ressaltar que neste tipo de demanda não há gestão de configuração (armazenamento de *script*, versionamento, etc) das atualizações. Caso o TJPB identifique a necessidade de realização de gestão de configuração das atualizações no banco de dados, então a demanda será classificada como “Apuração Especial - Base de Dados” (subseção 1.9.1).

1.11 Desenvolvimento, Manutenção e Publicação de Páginas Estáticas de *Intranet*, *Internet* ou Portal

Nesta seção são tratados desenvolvimentos e manutenções específicas em páginas estáticas de portais, *intranets* ou *websites*. As demandas desta seção abrangem a publicação de páginas *Web* com conteúdo estático. Por exemplo: criação de página HTML, atualização de menu estático, atualização de texto ou *banner* estáticos em páginas HTML existentes.

Caso o desenvolvimento de páginas estáticas esteja contido em um projeto de desenvolvimento, então elas serão contabilizadas no projeto de desenvolvimento e não devem ser mensuradas em separado. Ou seja, esta seção se aplica quando ocorrer a demanda exclusivamente para o desenvolvimento ou manutenção de páginas estáticas.

Estas demandas são consideradas como desenvolvimento de consultas. Nestes casos, considera-se 20% dos pontos de função das consultas desenvolvidas. Cada página é contada como uma consulta. As consultas são consideradas consultas externas simples (3 PF). Ou seja, 0,6 PF para cada página desenvolvida ou mantida, de acordo com a fórmula abaixo:

$$\text{PF_PUBLICAÇÃO} = 0,6 \text{ PF} \times \text{Quantidade de Páginas Alteradas ou Incluídas}$$

1.12 Manutenção de Documentação de Sistemas Legados

Nesta seção são tratadas demandas de documentação ou atualização de documentação de sistemas legados. Observe que o desenvolvedor deve realizar uma engenharia reversa da aplicação para gerar a documentação. Para este tipo de projeto foi definido o fator de impacto de 10% dos pontos de função da aplicação em questão, considerando a fase de requisitos e a geração de artefatos associados a requisitos, conforme a fórmula abaixo.



$$\text{PF_DOCUMENTAÇÃO} = \text{PF_NÃO_AJUSTADO} \times 0,1$$

Os documentos previstos no processo de desenvolvimento do TJPA deverão ser entregues para justificar a remuneração do serviço.

1.13 Componente Interno Reusável

Em alguns casos são demandadas manutenções em componentes, que implementam regras de negócio, específicos de uma aplicação e estes são reusados por várias funcionalidades da aplicação. Por exemplo, uma mudança em uma rotina de validação de um CPF usada em várias funcionalidades de cadastro. Se considerarmos o método de contagem de projetos de melhoria do CPM, seriam contadas todas as funcionalidades impactadas por essa mudança.

No entanto, este roteiro propõe que o componente, o qual deverá ser testado, seja considerado como um processo elementar independente e sua alteração seja contada aplicando-se um fator de impacto (FI) sobre o PF_ALTERADO, seguindo os conceitos do CPM 4.3.1.

$$\text{PF_COMPONENTE} = \text{FI} \times \text{PF_ALTERADO}$$

Onde FI = 1.

Exemplo de manutenção de componentes: Mudança em tópico de um menu de um sistema em PHP que aparece em todas as telas da aplicação. A contagem pode ser realizada considerando o componente “Apresentar Menu”.

Além disso, existem casos onde são realizadas manutenções de valores de elementos internos de configuração que afetam o comportamento ou a apresentação do sistema de forma geral, tais como páginas de estilos (arquivos CSS de sistemas Web), arquivos com mensagens de erro, arquivos de configuração de sistema e arquivos de internacionalização. Nestes casos, a aferição do tamanho em pontos de função será realizada com a aplicação de um fator de redução de modo a considerar 20% da contagem de uma função transacional de mais baixa complexidade (3 PF), ou seja 0,6 PF. Assim sendo, deve ser utilizada a seguinte fórmula de cálculo:



PAPRO202002124V02





PF_COMPONENTE_ARQUIVO = 0,6 PF x QTD_ARQUIVOS_ALTERADOS

2. Orientações Complementares para Contagem

Este capítulo tem o propósito de apresentar diretrizes complementares ao Manual de Práticas de Contagem do IFPUG para contagens de pontos de função e reforçar pontos sensíveis nas contratações que podem impactar significativamente o resultado de uma contagem em caso de falhas.

As diretrizes para contagens de pontos de função envolvendo Múltiplas Mídias têm como base o artigo “Considerations for Counting with Multiple Media” Release 1.1 publicado pelo IFPUG [IFPUG, 2010a].

2.1. Contagem de Pontos de Função com Múltiplas Mídias

A contagem de PF de funcionalidades entregues em mais de uma mídia, na aplicação das regras de contagem de pontos de função definidas no CPM, tem levado a duas abordagens alternativas, a saber: *single instance* e *multiple instance*.

É importante enfatizar que o IFPUG reconhece ambas abordagens, *single instance* e *multiple instance*, para a aplicação das regras definidas no CPM. A determinação da contagem de PF seguindo a abordagem *multiple instance* ou *single instance* depende da avaliação do Escritório de Métricas da instituição.

A seguir são descritos os termos comuns definidos pelo IFPUG [IFPUG, 2010a]:

- **Canal:** também refere-se a mídia. Múltiplos canais é sinônimo de múltiplas mídias.
- **Mídia:** descreve a maneira como os dados ou informações se movimentam para dentro e para fora de uma fronteira de aplicação, por exemplo, apresentação de dados em tela, impressora, arquivo, voz. Este termo é utilizado para incluir, dentre outros, diferentes plataformas técnicas e formatos de arquivos como diferentes mídias.
- **Múltiplas Mídias:** quando a mesma funcionalidade é entregue em mais de uma mídia. Frequentemente, apenas uma mídia é requisitada para um usuário específico em um determinado momento, por exemplo consulta de extrato bancário via *Internet* como oposto a



consulta de extrato bancário via terminal do banco.

- **Multi-Mídia:** quando mais de uma mídia é necessária para entregar a funcionalidade, por exemplo, uma nova notícia publicada na *Internet* que é apresentada em vídeo e texto. Observe que a notícia completa só é apresentada para o usuário se ele ler o texto e assistir o vídeo.
- **Abordagem *Single Instance*:** esta abordagem não reconhece que a mídia utilizada na entrega da função transacional é uma característica de diferenciação na identificação da unicidade da função transacional. Se duas funções entregam a mesma funcionalidade usando mídias diferentes, elas são consideradas a mesma funcionalidade em uma contagem de pontos de função.
- **Abordagem *Multiple Instance*:** esta abordagem especifica que o tamanho funcional é obtido no contexto do objetivo da contagem, permitindo uma função de negócio ser reconhecida no contexto das mídias que são requisitadas para que a funcionalidade seja entregue. A abordagem *multiple instance* reconhece que a mídia para entrega constitui uma característica de diferenciação na identificação da unicidade da função transacional.

O TJPA somente admite a abordagem *single instance*.

2.2. Log, Trilha de Auditoria e Histórico

O objetivo dessa sessão é descrever orientações sucintas a respeito de contagem de log, trilha de auditoria e histórico.

a) Log

Conceituamos o termo “Log” como o registro de procedimentos ou ações realizados pela aplicação, em determinado período de tempo, com o objetivo de apoiar a auditoria do ambiente tecnológico e a identificação das causas raízes de falhas em sistemas. Diante desse conceito, definimos que o Log não deve ser mensurado com Pontos de Função, já que ele não armazena informações negociais reconhecidas pelo usuário da aplicação.

b) Trilha de Auditoria

Conceituamos “Trilha de Auditoria” como a funcionalidade que tem o objetivo de armazenar informações referentes às ações realizadas pelos usuários da aplicação no passado, de modo que seja possível apurar quais foram as ações executadas quando da utilização do



PAPRO202002124V02





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

sistema.

Para isso, devem existir no mínimo as informações para identificar quem realizou a ação, quando e o que foi realizado, além de outras informações que o usuário da aplicação defina como necessárias.

A trilha de auditoria deve ser solicitada pelo usuário da aplicação e, para a contagem, deve existir funcionalidade de consulta a tais dados.

Caso a trilha de auditoria faça parte da política corporativa de segurança da informação adotada pelo contratante para todos os sistemas do órgão, ela deve ser considerada como um requisito não funcional e, portanto, não será mensurável em ponto de função.

Diante do exposto, a principal diferença entre o Log e a Trilha de Auditoria é:

- **Log:** apoia a coleta de informações no âmbito tecnológico, ou seja, em problemas decorrentes da arquitetura tecnológica que precisam ser investigados, por meio da análise do conjunto de procedimentos executadas pela aplicação, como exemplo a baixa performance no sistema, travamentos e outros comportamentos inesperados.
- **Trilha de Auditoria:** apoia a auditoria para os dados de negócio, armazenando informações das ações realizadas pelo usuário na aplicação.

c) Histórico

Conceituamos “Histórico” como um registro de estados com informações anteriores de um registro em determinado momento. O usuário poderá consultar a evolução dessas informações em uma linha do tempo e sua existência é justificada pelo negócio. Assim, para fazer parte do tamanho funcional, deve ser solicitado pelo gestor e deverá existir funcionalidade de consulta a tais dados.

A função de consulta aos dados de um histórico deverá ser contada de acordo com as regras de contagem das funções transacionais do CPM.

Não devem ser consideradas na contagem funções de transação separadas para incluir, alterar e excluir as informações históricas, pois o armazenamento dessas informações é parte integrante das mesmas funcionalidades que processam os dados de negócio. Apenas quando o histórico for mantido de forma independente do registro principal, por exemplo no caso do ALI principal ter sido excluído, o histórico se torna um ALI independente e não um registro lógico do ALI relacionado.



2.3. Dados de código (Code Data)

Dados de código não são mensuráveis em pontos de função, segundo o CPM 4.3.1, porém, podem haver casos em que tais estruturas correspondem a tabelas de bancos de dados e até mesmo têm telas para manutenção dos dados. Em tais casos, para fins de remuneração em contratos de trabalho, considera-se os seguintes tamanhos:

- **Inclusão de tabelas e telas de manutenção de Dados de código (inserir, alterar, excluir, consultar dados): 2,7 PF para todo o conjunto;**

- **Alteração de tabelas e telas de manutenção (inserir, alterar, excluir, consultar dados): 1,3 PF para todo o conjunto**

- **Exclusão de tabelas e telas de manutenção (inserir, alterar, excluir, consultar dados): 0,6 PF para todo o conjunto**

Obs.1:Embora tais tamanhos sejam considerados para fins de remuneração, eles não compõem a baseline de tamanho funcional da aplicação.

Obs.2: Somente serão aceitos pelo TJPA na contagem, os elementos efetivamente solicitados/aceitos pelo TJPA.

3. Contagem de Pontos de Função no Desenvolvimento de Software utilizando Métodos Ágeis

Este capítulo descreve orientações sobre o uso da métrica Ponto de Função na medição e remuneração de serviços de desenvolvimento de software com métodos ágeis, a fim de subsidiar as contratações desses serviços na Administração Pública Federal (APF).





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Uma das principais dificuldades e desafios na adoção de métodos ágeis em contratação de desenvolvimento de software é definir um modelo de remuneração que seja equilibrado, remunerando de forma justa o esforço da contratada para atender o volume de refinamentos e mudanças em funcionalidades e, ao mesmo tempo, não onerando de forma excessiva a contratante (instituições públicas), ou seja, o valor pago deve corresponder aos serviços recebidos e o ciclo do processo ágil de desenvolvimento de software não deve influenciar negativamente o ciclo de faturamento do projeto. Devido às características inerentes ao processo ágil, entende-se que os refinamentos e as mudanças em funcionalidades são mais constantes e recorrentes nesse cenário de desenvolvimento de software, pois pressupõe-se um escopo mais aberto. Entretanto, o processo ágil de desenvolvimento de software em contratações não deve comprometer os princípios de economicidade e efetividade dos resultados previstos e entregues com a garantia da exequibilidade do projeto.

É importante observar que, conforme a Súmula TCU 269, a remuneração nas contratações de serviços de Tecnologia da Informação deve estar vinculada à entrega de resultados ou ao atendimento de níveis de serviço.

Os objetivos e premissas considerados aqui foram:

- Buscar a simplicidade na medição do desenvolvimento de software com métodos ágeis para viabilizar o seu uso em contratações, com responsabilidade e garantir o alcance dos benefícios do processo ágil ao negócio;
- Minimizar o ônus na gestão de projeto advindo da utilização do processo ágil em contratações de software, tanto para o TJPA quanto para a contratada;
- Simplificar o ônus de gestão e controle de mudanças de forma a minimizar impactos sobre a agilidade do processo de desenvolvimento;
- Prever, medir e remunerar o esforço e o volume de mudanças em funcionalidades em um projeto com desenvolvimento ágil;

Nesse sentido, são apresentadas recomendações de medição em Ponto de Função, que podem ser adotadas nas contratações de desenvolvimento de software com métodos ágeis, para o tratamento dos refinamentos e mudanças em funcionalidades durante o projeto. Essas recomendações foram definidas a partir do roteiro do SISF, que se baseia na literatura e em guias de contagem de órgãos do governo que utilizam alguma abordagem de medição para o cenário de desenvolvimento de software com métodos ágeis [CAIXA, 2012], [Castro e Hernandez, 2014], [Horvath, 2012], [Keote, 2010], [NESMA, 2009] e [PROCERGS, 2013].

3.1 Conceitos



No cenário de desenvolvimento de software com métodos ágeis e dentro do contexto deste roteiro, é importante alinhar os seguintes conceitos:

Release: É um ciclo que perpassa pelas fases do processo de desenvolvimento de software com o objetivo de entregar, ao final do ciclo, um **produto pronto** a ser colocado em produção para uso. A duração de cada *release* será definida pelo TJPA na fase de planejamento do projeto, conforme seu *backlog* priorizado, de forma a garantir uma entrega de valor antecipada aos usuários.

Iteração: É uma unidade de período de tempo fixo (*time box*) dentro da *release*, com datas de início e fim pré-definidas, dentro da qual é executado um conjunto de atividades de desenvolvimento do projeto previamente estabelecidas, gerando ao final um incremento do produto aceito e potencialmente implantável.

Para fins de controle e equilíbrio contratual, o TJPA recomenda um máximo de 3 iterações para que seja produzida a *release* de um requisito de software.

Ciclo de Pagamento: período definido para fins de pagamento e apuração dos resultados entregues, correspondente às *releases* homologadas pelo TJPA no mês de pagamento, associadas a uma ou mais ordens de serviço de equipe; ou entrega da funcionalidade (*release*) quando da contratação por Pontos de Função.

Produto Pronto: Visando a remuneração da contratada a partir da medição de resultados gerados em um “ciclo de pagamento”, entende-se que um produto está “pronto” se foi entregue e aceito. Cabe observar que o desenvolvimento de uma funcionalidade pode perpassar mais de uma *iteração* e conter requisitos de usuários prontos e validados em *iterações* diferentes. Nesse caso, a funcionalidade só será considerada para fins de pagamento ao final do ciclo de pagamento em que estiver com todos os seus requisitos “prontos”.

Refinamentos: são quaisquer mudanças ocorridas sobre uma função transacional ou de dados já previamente trabalhada(s) na *release* corrente (seja por meio de uma inclusão, alteração ou exclusão), provocadas pelo aprofundamento, detalhamento e complementação de requisitos durante o processo de desenvolvimento.

3.2. Orientações

O desenvolvimento de software utilizando métodos ágeis deve respeitar uma abordagem específica que considere as características dos métodos ágeis, tanto no desenvolvimento quanto na gestão do projeto. Entretanto, essas características podem requerer adaptações para o contexto de contratações de software na APF, no sentido de atender o cumprimento da legislação e dos princípios de economicidade e eficiência. Nesse cenário, algumas considerações e sugestões são consideradas para o desenvolvimento de software utilizando métodos ágeis na APF:

- Remuneração baseada nos resultados entregues e aceitos (Produto Pronto);



PAPRO202002124V02





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

- Remuneração sempre atrelada a uma ordem de serviço;
- Limitar o número máximo de iterações permitidas em uma release a fim de promover o equilíbrio econômico financeiro da contratada;
- Divisão do projeto de desenvolvimento ou manutenção em *releases*;
- Duração da iteração de 1 semana, preferencialmente;
- Ciclo da *release* não deve ser igual ao ciclo da *iteração*, ou seja, *release* formada por apenas uma *iteração* não permite a adoção das orientações trazidas neste documento;
- Ciclo da *release* deve, sempre, promover o aumento do percentual de completude do sistema (entrega de valor agregado ao negócio);
- Para efeito de faturamento, somente as funcionalidades dadas como concluídas serão remuneradas no período de pagamento em questão.

3.3 Tratamento de Mudanças em Funcionalidades no Processo Ágil

Esta seção apresenta orientações sobre o tratamento de mudanças em funcionalidades para contratos de desenvolvimento de software com métodos ágeis usando a métrica Ponto de Função.

As mudanças em funcionalidades podem ser decorrentes de mudanças no domínio do negócio - como alteração de escopo, de regras de negócio - ou mudanças legais/regulamentares ou, ainda, refinamentos de requisitos. Considerando os aspectos do desenvolvimento ágil, as mudanças em funcionalidades que ocorrerem após o término da release em que essas funcionalidades ficaram prontas, devem ser tratadas de acordo com o item Projeto de Melhoria deste Roteiro, uma vez que este guia considera que, no desenvolvimento de software com métodos ágeis, o ciclo de trabalho evolutivo em funcionalidades desenvolvidas em uma release encerra-se ao final da release. Assim, como é prática comum existirem mudanças em uma funcionalidade ainda durante a execução das iterações de uma release, este guia considera que as mudanças em funcionalidades ocorridas dentro dessas características não sejam contadas e, conseqüentemente, não sejam remuneradas durante a release (ou seja, nos ciclos de pagamento do projeto), mas que já estejam absorvidas pela contratada como parte inerente do processo ágil de desenvolvimento adotado para o projeto.

3.3.1 Fatores que Influenciam o Número de Mudanças em Funcionalidades no Processo Ágil



Nesta subseção apresentamos alguns fatores que influenciam o número de mudanças em funcionalidades no projeto de desenvolvimento de software com métodos ágeis.

Como foi dito na seção anterior, dentro de uma *release*, as mudanças em funcionalidades desenvolvidas previamente na mesma *release* não são contadas e remuneradas durante o projeto, pois são absorvidas pela contratada como parte do processo de desenvolvimento ágil. Entretanto, caso essas mudanças ocorram em *releases* diferentes, remunera-se conforme os itens de manutenção abordados neste Roteiro, tal como, a manutenção evolutiva, aplicando-se o fator de impacto sobre o tamanho da funcionalidade impactada, conforme sugerido no item **Projeto de Melhoria** deste Roteiro.

Apesar de não serem contadas em ponto de função, essas mudanças em funcionalidades já desenvolvidas dentro da mesma *release* devem ser atendidas pelo contrato, mas sem remuneração adicional ao total de pontos de função da contagem detalhada final da *release*, pois se entende que são relativas à evolução de requisitos do processo de desenvolvimento adotado no projeto. Portanto, na contagem detalhada final da *release* não deve haver nem acréscimo de ponto de função nem de qualquer outra natureza.

Alguns fatores devem ser considerados e avaliados para a estimativa do volume de mudanças em funcionalidades em um projeto de desenvolvimento com métodos ágeis:

- maturidade dos requisitos do projeto;
- conhecimento do negócio pelo analista responsável do TJPA;
- disponibilidade da área de negócio demandante;
- tamanho da iteração e da *release*;
- **volume de mudanças em funcionalidades de projetos similares já executados.**

4. Conclusão

Este documento apresentou um roteiro para o dimensionamento de tamanho de vários tipos de projetos de software do TJPA, visando a aderência desses tipos de projetos desenvolvidos na instituição às diretrizes da Instrução Normativa SLTI/MP N° 4, de 11 de setembro de 2014. A estimativa de tamanho utiliza a métrica Ponto de Função Não Ajustado como unidade de medida, conforme recomendado nos Acórdãos 1.910/2007, 2.348/2009 e 1.647/2010 do Tribunal de Contas da União (TCU) e na Portaria SLTI/MP N° 31, de 29 novembro de 2010.



PAPRO202002124V02





É importante ressaltar que o uso de métricas em contrato de software é uma boa prática, visando proporcionar uma gestão efetiva dos contratos com base em dados quantitativos e objetivos. A implantação desta modalidade de contrato implica na definição de processos de gestão de requisitos e de gestão de projetos baseados nas melhores práticas.

Recomenda-se a revisão e atualização deste roteiro sempre que for verificada inconsistência entre alguma definição do IFPUG publicada em versões futuras do CPM ou em *White Paper*, ou quando for detectado um novo tipo de serviço associado ao desenvolvimento de software não previsto neste roteiro.

5. Referências Bibliográficas

Roteiro de Métricas de Software do SISP: versão 2.2 / Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. – Brasília : MP, 2016.

[Boehm, 2009] BOEHM, B.W. **Software Cost Estimation With COCOMO II**. Prentice Hall, New Jersey, 2009.

[CAIXA, 2012] CAIXA. **Guia de Orientação - Métricas**, versão 10, 2012.

[Castro e Hernandez, 2014] CASTRO, M. V. B. de; HERNANDES, C. A. M.. **A Metric of Software Size as a Tool for IT Governance**. Proceedings in: SBES, 2014.

[Dekkers, 2003] DEKKERS, C. "Measuring the logical or functional" Size of Software Projects and Software Application". Spotlight Software, ISO Bulletin May 2003, pp10-13.

[Hazan, 2005] HAZAN C.; STAA, A.v. **Análise e Melhoria de um Processo de Estimativas de Tamanho de Projetos de Software**. Monografias em Ciências da Computação nº 04/05, Departamento de Informática PUC-Rio, ISSN 0103-9741, Fevereiro 2005.



PAPRO202002124V02



- [Hazan, 2008] HAZAN, C. **Análise de Pontos de Função: Uma Aplicação nas Estimativas de Tamanho de Projetos de Software**. Engenharia de Software Magazine, Edição 2, Devmedia, pp.25-31.
- [Horvath, 2012] HORVATH, D.. **Function Point Analysis and Agile Methodology**. Q/P Management Group, Inc. 2012.
- [IEEE,1998] IEEE Computer Society. **IEEE Standard for Software Maintenance**. IEEE Std 1219, 1998.
- [IFPUG,2010a] IFPUG. **Considerations for Counting with Multiple Media**. Release 1.1, April, 2010.
- [IFPUG,2010b] IFPUG. **Counting Practices Manual**. Version 4.3, January, 2010.
- [Jones, 2007] JONES, C. **Estimating Software Costs**. Second Edition, Mc Graw Hill, 2007.
- [Keote, 2010] KEOTE, A. K.. **Function Points and Agile – Hand in Hand**. Accenture, 2010.
- [Meli, 1999] MELI, R.; SANTILLO, L. **Function Point Estimation Methods: A Comparative Overview**. Proceedings of FESMA 99, Amsterdam, Netherlands, October 1999, pp. 271-286.
- [NESMA, 2005] NESMA. Neetherlands Software Metric Association. **The application of Function Point Analysis in the early phases of the application life cycle. A Practical Manual: Theory and case study**, 2005.
- [NESMA, 2009] NESMA. **Function Point Analysis for Software Enhancement Guidelines**. Version 2.2.1, 2009
- [Parthasarathy,2007] PARTHASARATHY, M. A. **Practical Software Estimation: function point methods for insourced and outsourced projects**. Addison Wesley, New York, 2007.
- [PROCERGS, 2013] PROCERGS. **Guia de contagem da PROCERGS**. Versão 2.0 – Alterações referentes ao Edital de Fábrica de Software de Sistemas, Atualizado em 13/06/2013.
- [Roetzheim, 2005] ROETZHEIM, W. **Estimating and Managing Project Scope for New Development**. CrossTalk, Vol. April, 2005.



PAPRO202002124V02





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

[SERPRO, 2008] SERPRO. **Métodos para Estimativa de Projetos de Software**

Baseado em Pontos de Função. Relatório do Grupo de Trabalho para Definição da Utilização de Pontos de Função nos Serviços de Desenvolvimento e Manutenção de Sistemas. 2008.

[Sommerville, 2007] SOMMERVILLE, I. **Software Engineering.** Pearson Education Limited, 8th Edition, 2007.

[Vazquez, 2012] VAZQUEZ, C. et al. **Análise de Pontos de Função: Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software.** 12ª Edição, Editora Érica Ltda, São Paulo, 2012.



ANEXO VI – Planilha de contagem





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Identificação da Contagem			
Empresa		PF IFPUG	-
Aplicação		PF Local do EM	-
Tipo de Contagem		PF Local da FS	-
Nível de Detalhe		Tecnologia	
Projeto		Versão do Guia	
Responsável		Criação	
Revisor		Revisão	
Propósito da Contagem			
Escopo e considerações da Contagem			
Documentação Utilizada na Análise			





PAPRO202002124V02





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Planilha de contagem de ponto de função - Versão 2.4													
Aplicação :			Projeto :						PF IFPUG		0,00		
Responsável :			Revisor :						PF Local do EM		0,00		
Empresa :			Tipo da Contagem :						PF Local da FS		0,00		
Nome da Função	Tipo	Manutenção	TD	Descrição Tds	AR/TR	Descrição Ars	Complex.	cti	PF IFPUG	CH	PF Local do EM	PF Local da FS	Observações
											0,00		
											0,00		
											0,00		
											0,00		
											0,00		
											0,00		
											0,00		



PAPRO202002124V02



Deflatores e Itens Não Mensuráveis								
Tipo de Manutenção na Função				Sigla	Contribuição em PF Local		PF IFPUG	PF Local FS
Contrato	Descrição	Origem	Percentual (%)		Fixa (PF)			
Adicionada	Inclusão	Roteiro TJP 1.1	I	100,0%		0,00	0,00	
Alterada	Alteração	Roteiro TJP 1.2	A	50,0%		0,00	0,00	
Excluída	Exclusão	Roteiro TJP 1.2	E	25,0%		0,00	0,00	
	Migração de Dados	Roteiro TJP 1.3	PMD	100,0%		0,00	0,00	
	Manutenção Corretiva	Roteiro TJP 1.4	COR	25,0%		0,00	0,00	
	Corretiva em Garantia	Roteiro TJP 1.4	GAR	0,0%		0,00	0,00	
	Mudança de Plataforma - Linguagem de Programação	Roteiro TJP 1.5.1	MLP	100,0%		0,00	0,00	
	Mudança de Plataforma - Banco de Dados (outro paradigma)	Roteiro TJP 1.5.2	MBO	100,0%		0,00	0,00	
	Mudança de Plataforma - Banco de Dados (mesmo paradigma com alterações)	Roteiro TJP 1.5.2	MBM	30,0%		0,00	0,00	
	Atualização de Versão – Linguagem de Programação	Roteiro TJP 1.6.1	ALP	30,0%		0,00	0,00	
	Atualização de Versão – Browser	Roteiro TJP 1.6.2	AVB	30,0%		0,00	0,00	
	Atualização de Versão – Banco de Dados	Roteiro TJP 1.6.3	ABD	30,0%		0,00	0,00	
	Manutenção em Interface	Roteiro TJP 1.7	COS		0,60	0,00	0,00	
	Adaptação em Funcionalidades sem Alteração de Requisitos Funcionais	Roteiro TJP 1.8	ARN	50,0%		0,00	0,00	
	Atualização de Dados sem Consulta Prévia	Roteiro TJP 1.9.1.a	ADS	100,0%		0,00	0,00	
	Consulta Prévia sem Atualização	Roteiro TJP 1.9.1.b	CPA	100,0%		0,00	0,00	
	Atualização de Dados com Consulta Prévia	Roteiro TJP 1.9.1.c	ADC	60,0%		0,00	0,00	
	Apuração Especial – Geração de Relatórios	Roteiro TJP 1.9.2	AGR	100,0%		0,00	0,00	
	Apuração Especial – Reexecução	Roteiro TJP 1.9.3	AER	10,0%		0,00	0,00	
	Atualização de Dados	Roteiro TJP 1.9.4	ATD	10,0%		0,00	0,00	
	Manutenção de Documentação de Sistemas Legados	Roteiro TJP 1.12	MSL	10,0%		0,00	0,00	
	Componente Interno Reusável	Roteiro TJP 1.13	CIR	100,0%		0,00	0,00	
Itens Não Mensuráveis								
Contrato	Descrição	Origem	Sigla	Contribuição em PF Local	Quantidade	PF Local FS		
	Desenvolvimento, Manutenção e Publicação de Páginas Estáticas de Intranet, Inter	Roteiro TJP 1.11	PAG	0,60	0	0,00		
	Dados de código (Inclusão de tabelas e telas de manutenção)	Roteiro TJP 2.3	DC	2,70	0	0		
	Dados de código (Alteração de tabelas e telas de manutenção)	Roteiro TJP 2.3	DCA	1,30	0	0		
	Dados de código (Exclusão de tabelas e telas de manutenção)	Roteiro TJP 2.3	DCE	0,60	0	0,00		





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Sumário da Contagem									
Aplicação :					Projeto :				
Responsável :					Revisor :				
Empresa :					Tipo de Contagem :				
Tipo de Função	Complexidade Funcional			Total PF IFPUG por Complexidade	%	Total PF Local FS por tipo de manutenção básica		%	
EE	0	Baixa	x 3	0		I=	0,00		
	0	Média	x 4	0		A=	0,00		
	0	Alta	x 6	0		E=	0,00		
Qtd Total	0		Total	0			0,00		
SE	0	Baixa	x 4	0		I=	0,00		
	0	Média	x 5	0		A=	0,00		
	0	Alta	x 7	0		E=	0,00		
Qtd Total	0		Total	0			0,00		
CE	0	Baixa	x 3	0		I=	0,00		
	0	Média	x 4	0		A=	0,00		
	0	Alta	x 6	0		E=	0,00		
Qtd Total	0		Total	0			0,00		
ALI	0	Baixa	x 7	0		I=	0,00		
	0	Média	x 10	0		A=	0,00		
	0	Alta	x 15	0		E=	0,00		
Qtd Total	0		Total	0			0,00		
AIE	0	Baixa	x 5	0		I=	0,00		
	0	Média	x 7	0		A=	0,00		
	0	Alta	x 10	0		E=	0,00		
Qtd Total	0		Total	0			0,00		
Total PF não ajustados (contagem detalhada)				0					
Total PF não ajustados (contagem estimativa)				0					
Total PF não ajustados (contagem indicativa)				0					

% por Tipo de Função

	EE
	SE
	CE
	ALI
	AIE





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

ANEXO VII – Processo de desenvolvimento

Processo Padrão de Desenvolvimento de Soluções do TJPA PPDS versão 2.0

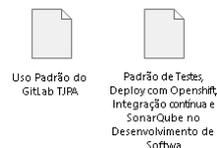
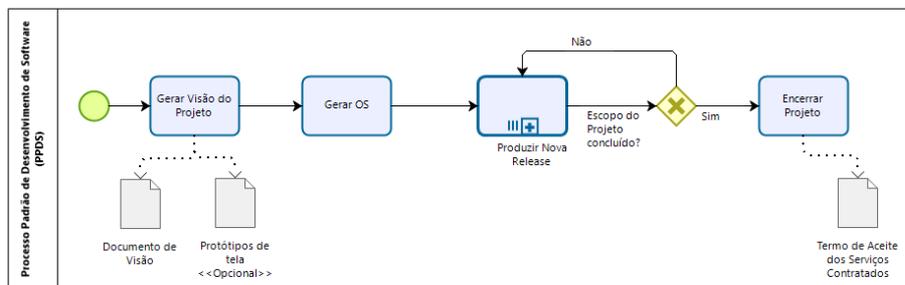


Assinado com senha por ANDREY DIEGO DA SILVA ALBUQUERQUE(usuário), FABIO CEZAR MASSOUD SALAME DA SILVA(usuário),
CLEBER ROBERTO PAES DA ROCHA(usuário) e MARCIO GOES DO NASCIMENTO(usuário).
Use 2560731.16917224-7721 para a consulta à autenticidade em <https://apps.tjpa.jus.br/sigaex/siga-autenticidade>
Documento gerado por NATALIA PINTO BARBALHO *Data e hora: 11/03/2021 13:09



PAPRO202002124V02

• PROCESSO PADRÃO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE



Powered by
bizagi
Modeler

• VERSÃO:

2.0

• PPDS 2-0

Descrição

Este é um processo iterativo, ou seja, que avança através de sucessivos refinamentos, ou iterações para realizar entregas parciais em menor intervalo de tempo aos usuários.

Um projeto de desenvolvimento de software que instancie este processo de desenvolvimento pode ter seu escopo de requisitos dividido entre várias entregas ou releases. Uma Release contém um conjunto de requisitos de software entregáveis, prontos para uso em produção.

Para que uma release seja produzida, uma ou mais iterações de desenvolvimento podem ser executadas, até que todo escopo do projeto seja considerado entregue. Cada uma dessas releases poderá ser desenvolvida em várias iterações, que irão, uma a uma melhorando o detalhamento do produto até sua versão desejada.





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Uma iteração é um período de tempo definido dentro de um projeto em que se implementa parte do escopo de requisitos do produto de software.

A cada iteração, o requisito de software é melhorado através da adição de mais detalhes até que o mesmo seja considerado entregável. Esse conjunto de iterações realizadas para aperfeiçoar e melhorar o detalhamento do requisito de software compõe uma Release.

Neste processo de desenvolvimento, não há um mapeamento direto entre o número de releases e de iterações. Uma iteração não corresponde ao conceito de entregável ou delivery, mas sim a um conceito mais próximo das sprints preconizadas no SCRUM, de modo que podem ser necessárias várias iterações para que se produza uma release do produto de software.

Cada iteração pode instanciar um ou mais subprocessos da engenharia de software de acordo com a necessidade: Requisitos, Análise e Projeto, Implementação, Teste, Homologação, Implantação e Gestão de Configuração.

Após um conjunto sucessivo de iterações (no máximo 3), uma release do software deve ser obrigatoriamente homologada e considerada como entregue.

ELEMENTOS DO PROCESSO

 *Uso Padrão do GitLab no TJPA*

Uso Padrão do GitLab no TJPA

Autor: Leandro H. Almeida { leandro.almeida @ tjpa.jus.br } | Analista Judiciário - Desenvolvimento.

Data: 18/08/2020.

INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo recomendar padronizações no uso do Gitlab para todos os



projetos e sistemas do TJPA.

Cada sistema ou aplicação poderá ser organizado num subgrupo do *GitLab*, dentro de um dos grupos pré-cadastrados: Sistemas Processuais, Sistemas de Arrecadação e Sistemas Administrativos.

Recomenda-se criar um **subgrupo** por sistema. Por exemplo: sistema-depositos-judiciais, ou sistema-arrecadacao-extrajudicial, ou uso de siglas caso o nome seja muito extenso, como: siggemec ou gemec.

Dentro desse **subgrupo do sistema**, deverão existir pelo menos dois repositórios (**projetos** git):

- **Fontes (src)**
- **Documentação (docs)**

Os nomes deverão seguir o padrão: **sigla do sistema + abreviação do tipo de repositório** (fonte ou documentação). Exemplo:

- siggemec-src, sdj-src, arrecadacao-extra-src
- siggemec-docs, sdj-docs, arrecadacao-extra-docs

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE REQUISITOS (REPOSITÓRIO DOCS)

- A documentação do sistema deverá ficar num repositório próprio, separado do repositório de código-fonte;
- Os documentos de requisitos devem ser arquivos Markdown (MD), criados e escritos preferencialmente no próprio GitLab, porém o analista poderá usar outra ferramenta para escrever MD (Typora, por exemplo), desde que seja compatível com o MD do GitLab;
- As imagens de protótipos/wireframes devem ser colocadas numa subpasta do repositório *docs* e referenciadas no arquivo markdown pela URL de caminho relativo ao documento markdown;
- As versões da documentação devem acompanhar as versões do sistema, seja de ambiente de testes, homologação ou de produção. Isso deverá ocorrer de forma automatizada a partir das ferramentas de CI/CD configuradas no repositório do código-fonte;
- O versionamento das alterações do Markdown é automático a cada "push" do documento no GitLab. Para um controle melhor, o analista pode criar uma tabela no começo de cada arquivo MD para relacionar data e histórico de alterações do





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

documento, podendo informar opcionalmente as issues/milestones e versão do sistema, e as URLs das issues;

- O repositório de documentação será referenciado como submódulo git no repositório de código-fonte, como uma dependência;
- Opcionalmente, pode-se gerar um site com a documentação completa como uma etapa da release, a partir dos arquivos markdown, com ferramentas automatizadas:
 - <https://docsify.js.org/>
 - <https://docusaurus.io/>

CONTROLE DE PROJETOS E ENTREGAS (REPOSITÓRIO FONTES - SRC)

ISSUES DE PROJETO (DESENVOLVIMENTO E MANUTENÇÃO EVOLUTIVA, CORRETIVA, PERFECTIVA OU ADAPTATIVA)

- Cadastrar as issues das tarefas de cada entrega do projeto no repositório de código-fonte;
- As issues são a representação das atividades a serem realizadas no projeto e funcionam como um “post it” de tarefas em um quadro kanban (tanto pra requisitos quanto para desenvolvimento) e irão gerar a visão estilo kanban para auxiliar a gestão do projeto;
- Padronizar título da issue para indicar o projeto/entrega. Ex: [P01] Cadastrar Usuário, [P02] Alterar Usuário. [P01] = Projeto 01, [P02] = Projeto 02, ...
- Pode-se aplicar labels para marcar que tipo de projeto está relacionada com determinada issue:
 - Projeto – Desenvolvimento
 - Projeto – Manutenção Evolutiva
 - Projeto – Manutenção Adaptativa
 - Projeto – Manutenção Perfectiva
 - Projeto – Manutenção Corretiva fora da garantia

ISSUES DE BUGS

- Não há padrão para o título da issue de bug, mas é importante usar pelo menos labels para identificar que é um bug e em que fase/área foi encontrada. Por exemplo, se um



bug foi descoberto em homologação, usa-se a label “Bug homologação”.

- Relatar bugs descobertos durante o ciclo de desenvolvimento como novas issues, e relacioná-los com a issue principal para rastreamento;
 - As issues de bug poderão conter vídeos com (preferencialmente) ou printscreens demonstrando o problema, juntamente com um texto descritivo contendo o perfil utilizado, menu acessado e os dados ou pré-condições necessárias para execução, além da versão do sistema testado (utilizar um template git);
 - Usar obrigatoriamente o template de Issue para Bugs;
- Usar labels para marcar se é bug na garantia ou fora da garantia, nível de criticidade e prioridade:
 - Bug Requisito – indica que há um bug problema no requisito;
 - Bug Código – indica que há um bug ou mal funcionamento no sistema/código;
 - Bug Homologação - indica que o bug foi descoberto na homologação (usar em conjunto com uma das duas labels anteriores – Bug Requisito / Código);
 - Bug na garantia (produção) - indica que o bug foi descoberto no sistema em produção, porém na garantia da Ordem de Serviço;
 - Bug fora da garantia (produção) - indica que o bug foi descoberto no sistema em produção, porém fora da garantia da Ordem de Serviço;
- Pode-se usar outras labels opcionais para marcar os bugs quanto à Criticidade e Prioridade (ver lista a seguir):
 - Criticidade – Catastrófico
 - Criticidade – Alto
 - Criticidade – Normal
 - Criticidade – Mínimo
 - Criticidade – Desprezível
 - Prioridade – Urgente
 - Prioridade – Muito Alta
 - Prioridade – Alta
 - Prioridade – Normal
 - Prioridade – Baixa





TABELAS DE CRITICIDADE E PRIORIDADE

Criticidade	Descrição
Catastrófico	Uma falha produz um efeito Catastrófico quando ela pode causar prejuízos SEVEROS a CONTRATANTE e/ou aos jurisdicionados.
Alto (Crítico)	Uma falha produz um efeito Crítico quando ela pode causar prejuízos GRAVES a CONTRATANTE e/ou aos jurisdicionados.
Normal	Uma falha produz um efeito Marginal quando ela pode causar prejuízos MEDIANOS a CONTRATANTE e/ou aos jurisdicionados.
Mínimo	Uma falha produz um efeito Mínimo quando ela pode causar prejuízos LEVES a CONTRATANTE e/ou aos jurisdicionados.
Desprezível	Uma falha produz um efeito Desprezível quando ela pode causar prejuízos INSIGNIFICANTES a CONTRATANTE e/ou aos jurisdicionados.

Prioridade	Descrição
Urgente	Fazer ou iniciar imediatamente
Muito Alta	Fazer ou iniciar assim que possível (após os de prioridade URGENTE)
Alta	Fazer ou iniciar muito em breve (após os de prioridade MUITO ALTA)
Normal	Fazer ou iniciar dentro do prazo normal ou fila prevista (após os de prioridade ALTA)
Baixa	Fazer ou iniciar quando estiver ocioso ou sem demanda (após os de prioridade NORMAL)

ISSUES DE EVIDÊNCIAS DE TESTES

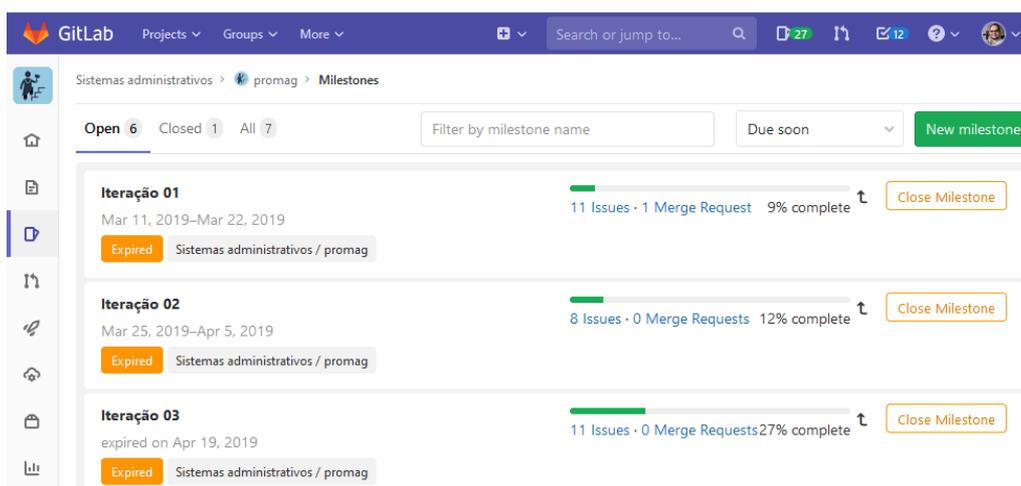
- As evidências de testes deverão ser relatadas numa única Issue de Evidência de Teste por iteração, concentrando todas as evidências daquela iteração;
- As evidências poderão conter vídeos (preferencialmente) ou *printscreens*, juntamente com um texto descritivo contendo o perfil utilizado, menu acessado e os dados ou pré-condições necessárias para execução;



- Também o(s) analista(s) de qualidade deverá(ão) listar (na Issue de Evidência de Teste) todos os bugs descobertos naquela iteração;
- No comentário de Merge Request da branch de Desenvolvimento para Homologação deverá ser mencionado qual o número da issue de evidência de teste;

MILESTONES – ITERAÇÕES

- Cada *Milestone* refere-se à uma iteração dentro de um projeto. Se o projeto tem só uma iteração, então será só um *milestone*. Se houver, digamos, 03 iterações num projeto, serão 3 *milestones*;
- Cada *milestone* agrega/relaciona um conjunto de *issues* daquela iteração;
- Devemos padronizar os **títulos** das *milestones* de acordo com o projeto e iteração:
 - Projeto 01 - Iteração 1 (Issues 1, 2 e 3)
 - Projeto 01 - Iteração 2 (Issues 2, 3, 4, 5 e 6)
 - Projeto 02 - Iteração 3 (Issues 5, 6, 7, 8, 9 e 10)
- Na descrição da *milestone* deve-se colocar o objetivo da entrega, bem como definir a data de entrega (campo Due Date);
- A visão das *milestones* do projeto são semelhantes à figura abaixo (desconsidere o título):



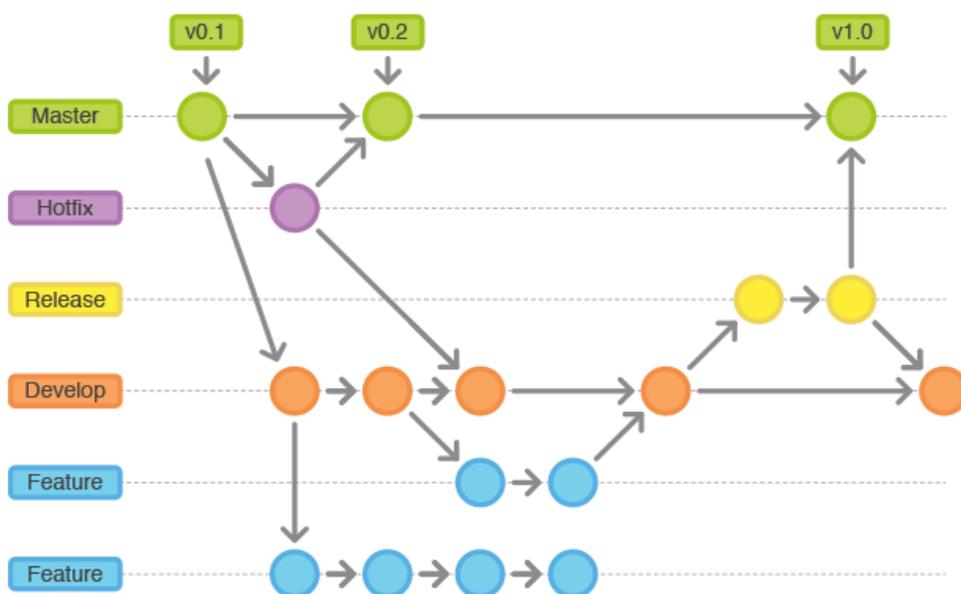
- É possível ver o percentual completo de cada *milestone*, de acordo com o número de *issues* fechadas daquela *milestone*.





CONTROLE E FLUXO DO CÓDIGO (REPOSITÓRIO FONTES - SRC)

Todo o processo de desenvolvimento deverá seguir o GitFlow, com branches: master, develop, release, hotfix e features. O desenvolvedor gera as branches de desenvolvimento seguindo o GitFlow, por ex: feature/cadastrar-usuario.



O seguinte artigo descreve cada branch da imagem: <https://imasters.com.br/agile/fluxo-de-desenvolvimento-com-gitflow>.

Sinteticamente, cada branch e fluxo está descrito a seguir:

- **Master:** branch principal contendo o código do sistema em produção. Nenhum desenvolvedor poderá “comitar” código diretamente nesta branch, sendo realizado apenas os “merges” das versões para entrega em produção.
- **Develop:** branch de desenvolvimento. Gerado a partir da Master, contém código não estável, em preparação.
- **Feature:** branches que possuem curto ciclo de vida, sendo criadas a partir da Develop para o desenvolvimento de funcionalidades e reintegradas ao Develop novamente. Por



exemplo: feature/cadastrar-usuarios

- **Hotfix:** branches que também possuem curto ciclo de vida, sendo criadas a partir da Master a fim de corrigir bugs em produção. Após correção e validação, o código é integrado ao Master e Develop.
- **Release:** branch de pré-produção (homologação). Possui um conjunto de features selecionadas para a entrega. É gerada a partir de um determinado momento da Develop, e então são realizados os ajustes finais e testes, sendo então integrados ao Master e Develop novamente, encerrando seu ciclo de vida.

FECHAMENTO DE ISSUES

O padrão de anotação para fechar as issues no merge request é através de palavras-chave.

Exemplo:

Closes #1

Fixes #2

Related #3

O texto acima informa ao GitLab para fechar as issues 1 e 2, mas não fecha a 3 (apenas relaciona). É possível também referenciar issues de outros projetos/grupos pelo link da issue. As palavras-chaves estão no site abaixo:

https://docs.gitlab.com/ee/user/project/issues/managing_issues.html#closing-issues-automatically

O desenvolvedor deverá também mencionar nas mensagens de commit o número da issue relacionada ao código que está sendo enviado, bem como issues de outros projetos através de links. Mais detalhes na documentação do GitLab:

https://docs.gitlab.com/ee/user/project/issues/crosslinking_issues.html

MERGE REQUESTS

Esta seção aplica-se para os merges de DEV para RELEASE (HOMOLOGAÇÃO):

Usar o template padrão para o Merge Request. É importantíssimo que todas as issues relacionadas/entregues/corrigidas estejam listadas no merge request, incluindo a Issue de Evidência de Teste (se houver) ou anexos de comprovação de que foram testados (vídeos e/ou prints).





 *Padrão de Testes, Deploy com Openshift, Integração contínua e SonarQube no Desenvolvimento de Software*

Padrão de testes, deploy com Openshift, integração contínua e SonarQube no TJPA

Autor: Leandro H. Almeida { leandro.almeida @ tjpa.jus.br } | Analista Judiciário - Desenvolvimento.

Data: 29/06/2020.

1. INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo apresentar as boas práticas de Testes, integração contínua, deploy com Openshift e aferição da qualidade de código com SonarQube no desenvolvimento de software no TJPA, a ser seguido pela CONTRATADA via licitação e pelos próprios analistas da CONTRATANTE.

2. TESTES DE UNIDADE (TAMBÉM CHAMADO DE TESTE UNITÁRIO)

Os testes de unidade são peça fundamental para a garantia da qualidade do software. Consequentemente desempenham papel importante na segurança das entregas, bem como das mudanças e *refactorings* inerentes ao ciclo de vida do software.

O teste de unidade nada mais é que um programa codificado pelo programador para testar o código do software/sistema. Cada teste é desenvolvido manualmente pelo programador que codificou a funcionalidade que se está testando, sendo assim um processo que utiliza o mesmo tempo/esforço necessário de programação. É frequentemente negligenciado por alegar-se falta de tempo, porém esta falta de tempo é perdida exatamente nos ciclos de desenvolvimento: desenvolve -> testa funcionalidade rodando a aplicação -> descobre bugs -> modifica -> testa rodando a aplicação -> -> produção -> usuário descobre bug de código não coberto por teste -> desenvolvedor corrige bug -> ... novo ciclo.

Escrevemos o teste de unidade uma vez, e depois de pronto, podemos rodar automaticamente pelas ferramentas ou pela IDE, o que torna muito mais produtivo ao longo do tempo, trazendo qualidade e segurança na entrega. O teste de unidade é diferente da metodologia ou filosofia conhecida por TDD (*Test Driven Development*), que significa Desenvolvimento Orientado a



Testes. O TDD preconiza que o programador primeiro escreva o teste e depois implemente a funcionalidade.

O uso do TDD, na minha opinião, deve ser usado com cautela a critério do analista/programador. Bons cenários para uso do TDD são requisitos complexos, ou que envolvem cálculos e operações sensíveis ou críticas. Para os demais casos, faz-se o teste de unidade após o desenvolvimento da funcionalidade, pois é mais natural ao desenvolvedor. O mais importante é que o código do software esteja coberto por testes em quase sua totalidade (acima de 80% de cobertura).

Para os projetos que não possuem nenhum teste de unidade escrito (a maioria dos projetos do TJ), a recomendação é que se comece a escrever os testes para novas alterações nas funcionalidades. Ou seja, para cada código novo seja exigido a escrita do teste de unidade. O código antigo que não for modificado continua sem teste, até que chegue o momento de escrever um teste para ele.

Para os projetos novos, obrigatoriamente deverão ser codificados testes de unidade para cobertura do código.

Outra vantagem do teste de unidade é permitir testar vários cenários para a mesma funcionalidade. Por exemplo, validação de CPF/CNPJ. Pode-se testar se o CPF é válido, bem como se é inválido, ou seja, o teste do caminho feliz e o do não esperado. Deve-se testar sempre que possível ambos os cenários, aferindo-se que o sistema consegue lidar com as situações falhas.

Outros tipos de testes podem ser escritos, a critério do analista do projeto/arquiteto, como:

- a. Teste de integração: testa se as diversas partes do software estão funcionando corretamente (integradas), como conexões com banco de dados, API's, etc.
- b. Teste de carga: testa e estressa o sistema para validação da performance.
- c. Teste automatizado de ponta-a-ponta (veja a seguir).

3. TESTES AUTOMATIZADOS (*SELENIUM E/OU WEBDRIVERIO*)

Semelhante ao teste de unidade, o teste automatizado também é codificado, porém o objetivo é diferente. Neste tipo de teste, o testador está preocupado em validar além das regras de negócio, o comportamento do software de ponta-a-ponta. Se é um sistema web, o teste automatizado realizará as atividades listadas a seguir de forma automática (como um robô):





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

- a. Abrir o navegador
- b. Logar no sistema
- c. Clicar em menu
- d. Preencher um formulário
- e. Verificar se a tela está validando os campos do formulário
- f. Clicar no botão do formulário
- g. Verificar se o sistema incluiu o registro na tabela
- h. Etc.

O teste automatizado é bastante trabalhoso e exige conhecimento da API do Selenium WebDriver (ou WebdriverIO), por isso é recomendado que uma pessoa/área específica fique dedicada à construção e manutenção deste tipo de teste.

A necessidade de codificar testes automatizados deverá ficar a critério do analista do projeto, considerando-se custos e prazos. Para projetos críticos, é altamente recomendado o investimento neste tipo de teste.

4. SONARQUBE

O SonarQube é uma ferramenta de software que realiza verificações estáticas no código-fonte do sistema. A ferramenta possui um conjunto de regras padrão, configurável, que são checadas para validar se o código contém bugs, “mal cheiro” (ou seja, suspeitas de problemas), vulnerabilidades, dentre outras regras. É possível também customizar algumas regras baseadas em plugins.

Após rodar o SonarQube, a ferramenta lista todos os problemas e possíveis problemas encontrados como *Issues*. As *issues* podem ser, como já dito:

- a. *Bug*
- b. *Code Smell*
- c. Vulnerabilidade

Cada *issue* possui também um nível de severidade configurado (esta configuração pode ser alterada) por regra:

Severidade	Descrição
BLOCKER	Um bug com alta probabilidade de impactar a aplicação em



(Bloqueante)	produção, como: estouro de memória, conexões abertas com o banco de dados que nunca são fechadas, etc. Essa severidade exige a correção IMEDIATAMENTE .
CRITICAL (Crítico)	Um bug com baixa probabilidade de afetar o comportamento do aplicativo em produção ou um problema que representa uma falha de segurança: bloco de captura vazio, injeção de SQL, ... O código DEVE ser revisado imediatamente
MAJOR (Importante)	Falha de qualidade que pode impactar muito a produtividade do desenvolvedor: código descoberto, blocos duplicados, parâmetros não utilizados, ...
MINOR (Secundário)	Falha na qualidade que pode afetar um pouco a produtividade do desenvolvedor: as linhas não devem ser muito longas, as declarações "switch" devem ter pelo menos três casos, ...
INFO (Informativo)	Nem um bug nem uma falha de qualidade, apenas uma descoberta.

“Idealmente, a equipe não introduziria novos problemas (nenhuma nova dívida técnica). Mas na vida real, nem sempre é possível codificar sem nenhuma nova dívida técnica e, às vezes, não vale a pena. Então, novos problemas são introduzidos.” (sonarqube.org).

4.1. SONARQUBE QUALITY GATES

O “Quality Gate” ou “Portão de Qualidade” do SonarQube se propõe a responder a seguinte pergunta: “posso entregar meu projeto para produção hoje ou não?”

Segundo a documentação do SonarQube, para responder a essa pergunta, você define um conjunto de condições booleanas com base nos limites de medida (*measure thresholds*) em relação aos quais os projetos são medidos. Por exemplo:

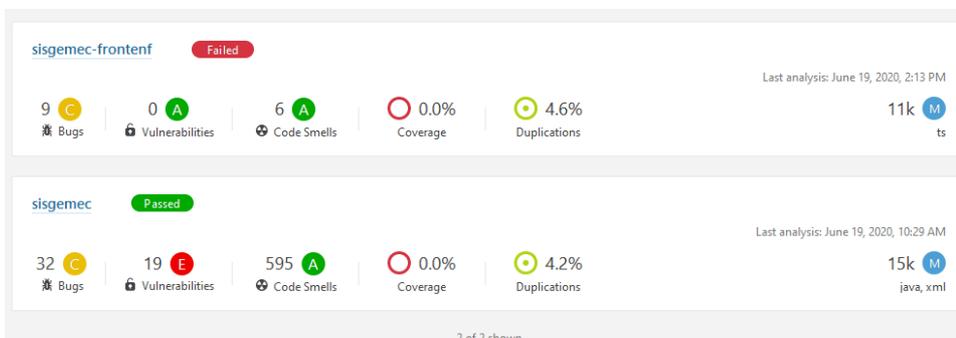
7. Nenhum novo problema de severidade BLOCKER;
8. Cobertura de código em novo código maior que 80%;
9. Etc.;

O SonarQube vem configurado por padrão com um Quality Gate focado em manter a qualidade de códigos novos, em vez de se preocupar em remendar códigos antigos. Como exemplo, a figura abaixo mostra o painel da página de projetos do SonarQube, em que um projeto passou no *Quality Gate*, e outro falhou:





PODER JUDICIÁRIO
 TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
 SECRETARIA DE INFORMÁTICA

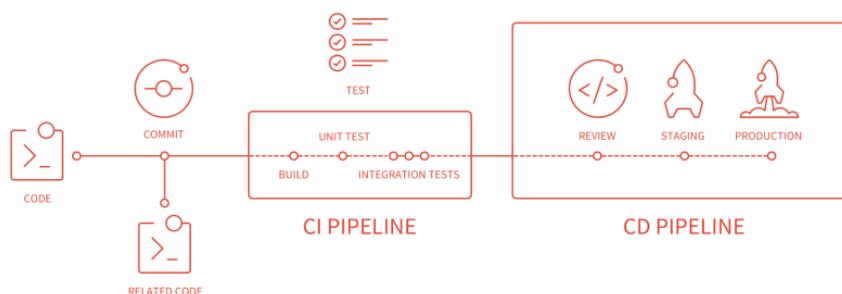


5. AUTOMAÇÃO CI/CD: CONTINUOUS INTEGRATION & CONTINUOUS DEPLOYMENT (PIPELINES DO GITLAB)

Extraindo uma explicação da documentação do GitLab:

“As metodologias contínuas de desenvolvimento de software são baseadas na automação da execução de scripts para minimizar a chance de introdução de erros durante o desenvolvimento de aplicativos. Eles exigem menos intervenção humana ou mesmo nenhuma intervenção, desde o desenvolvimento de novo código até sua implantação.

Envolve continuamente o build, teste e implantação de alterações de código a cada pequena iteração, reduzindo a chance de desenvolver novo código com base em versões anteriores com falha ou com erros.”

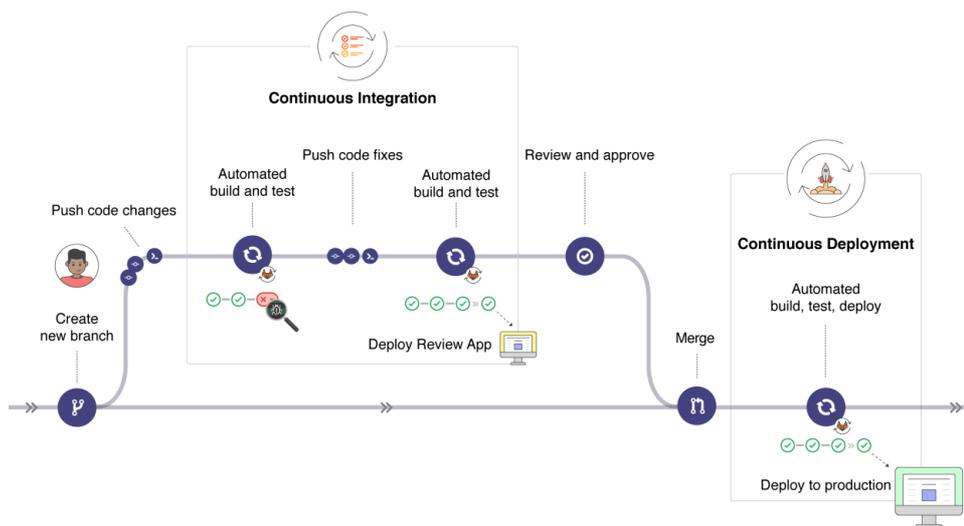


Qualquer empresa moderna utiliza CI/CD. É mandatório que o TJPB passe a adotar CI/CD para o processo de desenvolvimento e entrega de software, reduzindo a quantidade de chamados para a Infra, a geração de build manual pelo desenvolvedor a partir da IDE (Eclipse ou Visual Studio), e a possibilidade de erros de deploy ou configuração de ambiente.

É importante que a empresa terceirizada domine e/ou disponibilize um profissional/arquiteto que domine a configuração dos pipelines do GitLab, e entregue



os projetos ao TJPA com os pipelines já configurados e conectados com o deploy automatizado no OpenShift para todos os ambientes: Desenvolvimento, Homologação e Produção.



A cada código comitado pelo desenvolvedor, o pipeline configurado poderá realizar de forma automática: build da aplicação, rodar os testes de unidade e/ou automatizados, rodar o SonarQube para passar no *Quality Gate*, dentre outras tarefas que podem ser programadas. Em caso de falhas em qualquer uma das etapas, o merge não é feito e o desenvolvedor deverá corrigir uma a uma até passe completamente na pipeline.

5.1. EVIDÊNCIAS DE QUALIDADE/FUNIONAMENTO DAS ENTREGAS

As principais evidências tecnológicas e do fluxo proposto são:

1. Percentual de cobertura de testes do software (desejável acima de 80%);
2. Relatório de aprovação da qualidade de código do SonarQube (se passou no *Quality Gate*);
3. Comentários de aprovação de *Merge Request* pelos revisores;

Para as evidências de homologações, pode-se exigir da terceirizada que façam print's da tela ou gravação de vídeos navegando no sistema e executando a funcionalidade, como o CNJ costuma usar no projeto PJE nacional, por exemplo.





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Toda a evidência deverá estar obrigatoriamente documentada no GitLab, associada à aprovação do Merge Request (por exemplo, da branch Release para a Master). Assim, mantem-se um histórico, e sabemos quem solicitou o *merge request* com as devidas evidências anexadas de que estava funcionando, bem como quem aprovou/rejeitou, e os motivos da aprovação/rejeição.

6. OPENSIFT

O OpenShift é a plataforma open-source da Red Hat para entregar aplicações baseadas em Docker e Kubernetes. Realiza o processo de build, deploy, gerenciamento, escalabilidade, segurança, dentre outros recursos para entrega de aplicações.

Todos os novos projetos do TJPA deverão ser automaticamente entregues rodando no OpenShift e integrados com o GitLab para deploy contínuo a partir da branch Master. Quando um merge for feito para a Master, automaticamente o OpenShift será avisado pelo GitLab, iniciando então a entrega de uma nova versão da aplicação em produção. Não há necessidade de intervenção humana, apenas configura-se uma vez e pronto. Em caso de falhas, é possível realizar rollbacks tanto pelo OpenShift quanto pelo GitLab (nesse caso é manual).

7. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA (README.MD)

Todo projeto novo ou migrado para o OpenShift deverá conter na página do GitLab do projeto um arquivo README.MD com uma documentação técnica objetiva do projeto, a fim de permitir que qualquer pessoa consiga rodar o projeto em sua máquina e/ou colocar em produção a partir da leitura do documento.

O documento deve conter minimamente as seguintes seções:

- Breve descrição do que é o projeto e os principais analistas envolvidos inicialmente;
- Principais tecnologias utilizadas no projeto (stack):
 - Linguagem de programação, SGBD, frameworks e ferramentas. Todos com as versões descritas. Ex: Java 8, PostgreSQL 11.1, Visual Studio 2019, etc.
- Guia básico de instalação e configuração do projeto para rodar localmente (inclusive os testes de unidade);
- Guia básico de configuração para deploy no OpenShift (inclusive ConfigMaps, Secrets, Volumes, ou qualquer outro recurso necessário);

Dessa forma, novas pessoas que chegarem para trabalhar no projeto terão um caminho mais



fácil para rapidamente começar a produzir.

9. CONCLUSÃO

Pontos mais importantes a observar:

2. Testes de unidade com cobertura mínima de 80% do código;
3. Projetos passando no *Quality Gate* padrão do SonarQube;
4. Entrega e configuração da aplicação no OpenShift;
5. Automação CI/CD via pipeline do GitLab para o fluxo de desenvolvimento, com execução dos testes e SonarQube a cada commit/merge, evitando que código ruim seja integrado;
6. Integração do GitLab com OpenShift via webhook para deploy contínuo a partir do Master;

- **PROCESSO PADRÃO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE (PPDS)**

Descrição

Estrutura geral do Processo Padrão de Desenvolvimento de Software (PPDS)

ELEMENTOS DO PROCESSO

 [Produzir Nova Release](#)

Descrição

Uma Release contém um conjunto de requisitos de software entregáveis, prontos para uso em produção.

Um projeto pode ter suas entregas divididas entre várias releases, que por sua vez poderão ser divididas em iterações, até que todo escopo do projeto seja considerado entregue.

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo





Condição de fluxo

Todos

Processo

[Gerar Visão do Projeto](#)

Descrição

Após reuniões com as partes interessadas responsáveis por fornecer os requisitos do sistema, o documento de visão deve ser elaborado para contemplar as necessidades e funcionalidades do sistema, atores, objetivos e demais características funcionais e não funcionais a compor o escopo do projeto, com uma descrição em alto nível sobre a demanda a ser atendida. As necessidades das partes interessadas, suas expectativas e restrições devem ser representadas.

O Documento de visão deve, além de fornecer uma visão geral inicial do escopo, permitir a realização da contagem inicial de pontos de função da demanda para análise de viabilidade da mesma.

[Encerrar Projeto](#)

Descrição

Após entrega e aceite de todos os requisitos que compõem o escopo do projeto em suas releases, o projeto pode ser encerrado e um Termo de Aceite dos Serviços é preenchido.

[Gerar OS](#)

Descrição

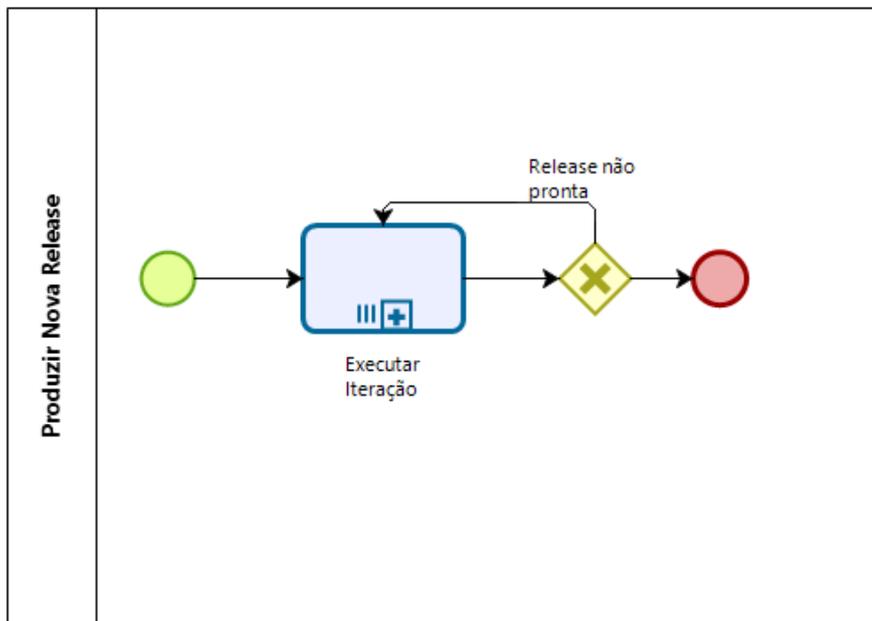
Uma Ordem de Serviço deve ser gerada para formalização da solicitação do serviço, seja solicitação de equipe de sustentação, seja demanda por PF.



• PRODUIZIR

NOVA

RELEASE



Powered by
bizagi
Modeler

VERSÃO:

1.0

PRODUIZIR NOVA RELEASE

ELEMENTOS DO PROCESSO

Executar Iteração

Descrição

Um projeto de desenvolvimento de software que instancie este processo de desenvolvimento pode ter seu escopo de requisitos dividido entre várias entregas ou releases. Uma Release contém um conjunto de requisitos de software entregáveis, prontos para uso em produção.

Para que uma release seja produzida, uma ou mais iterações de desenvolvimento podem



ser executadas, até que todo escopo do projeto seja considerado entregue. Cada uma dessas releases poderá ser desenvolvida em várias iterações, que irão, uma a uma melhorando o detalhamento do produto até sua versão desejada.

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo

Condição de fluxo

Todos

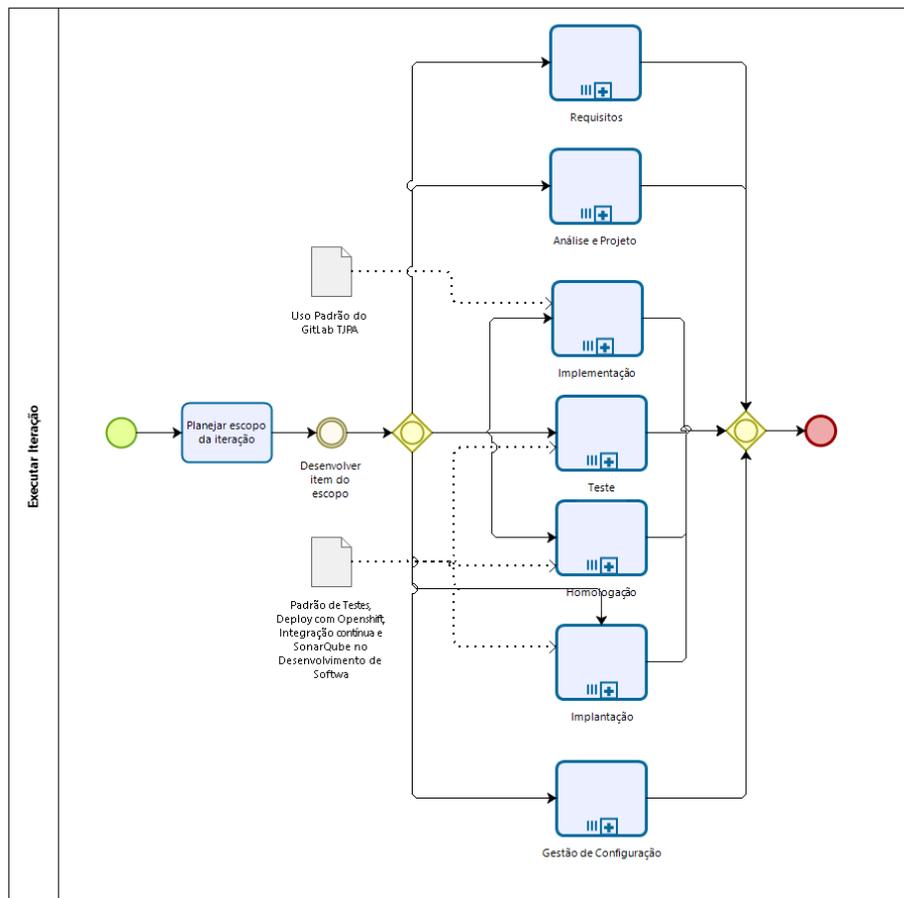
Processo

[Executar Iteração - Executar Iteração](#)



• EXECUTAR

ITERAÇÃO



Powered by
bizagi
Modeler

• DESCRIÇÃO

Este processo descreve os subprocessos e atividades necessários à construção do software a ser entregue. Várias iterações podem ser necessárias para que se chegue a um release do software.

Cada iteração pode instanciar um ou mais subprocessos da Engenharia de Software de acordo com a necessidade: Requisitos, Análise e Projeto, Implementação, Teste, Homologação, Implantação e Gestão de Configuração.





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Após um conjunto sucessivo de iterações (no máximo 3), uma release do software deve ser homologada e considerada como entregue.

Versão:

1.0

EXECUTAR ITERAÇÃO

ELEMENTOS DO PROCESSO

Requisitos

Descrição

Segundo o modelo do MPS.Br, o propósito do processo de Gestão de Requisitos é gerenciar os requisitos do produto e dos componentes do produto do projeto e identificar inconsistências entre os requisitos, os planos do projeto e os produtos de trabalho do projeto.

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo

Condição de fluxo

Todos

Processo

Objetivos

Garantir que a demanda seja compreendida e atendida de forma correta e que seja construída/adquirida a solução correta para o que é desejado.

Análise e Projeto

Descrição

O objetivo deste subprocesso é garantir que o projeto produza os modelos de análise e projeto conforme os padrões estabelecidos, provendo a modelagem e



documentação adequados.

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo

Condição de fluxo

Todos

Processo

 Implementação

Descrição

O objetivo deste subprocesso é garantir que o projeto produza aquilo que foi solicitado pelo demandante, de forma aderente aos padrões estabelecidos de processo e qualidade.

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo

Condição de fluxo

Todos

Processo

 Teste

Descrição

O objetivo deste subprocesso é garantir que o produto produzido pelo projeto esteja livre de defeitos que possam comprometer seu uso, contribuindo para a qualidade do produto gerado.





PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE INFORMÁTICA

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo

Condição de fluxo

Todos

Processo

 [Implantação](#)

Descrição

O objetivo deste subprocesso é garantir que o produto produzido pelo projeto seja disponibilizado para uso com qualidade e confiabilidade.

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo

Condição de fluxo

Todos

Processo

•  [Homologação](#)

Descrição

O objetivo deste subprocesso é garantir que o produto entregue ao demandante corresponda ao solicitado, com qualidade e aderência aos padrões demandados.

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo

Condição de fluxo

Todos

Processo



Gestão de Configuração

Descrição

O objetivo deste subprocesso é garantir que os itens de configuração do projeto sejam controlados e acompanhados corretamente para garantir a integridade dos artefatos e produtos produzidos, permitindo o mapeamento entre as atividades demandadas no curso do projeto e o software produzido.

Tipo de loop

Múltiplas instâncias

Pedido MI

Paralelo

Condição de fluxo

Todos

Processo

Planejar escopo da iteração

Descrição

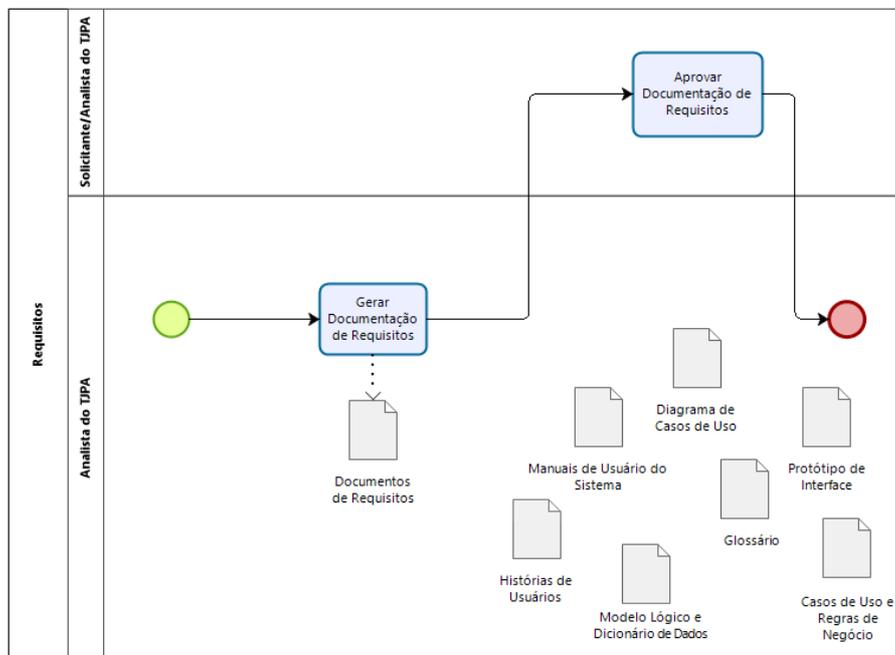
Esta atividade define quais são os requisitos que serão abordados pela iteração, de acordo com o tempo de duração da mesma e a produtividade da equipe.

O projeto como um todo possui um escopo de requisitos que será dividido em iterações para suas entregas parciais.

Um mesmo requisito pode compor até 3 sucessivas iterações, até que seja considerado como entregue após sua homologação. A partir da entrega de um requisito, novos refinamentos do mesmo são considerados alterações desse requisito.



• REQUISITOS



Powered by **bizagi** Modeler

• VERSÃO:

2.0

REQUISITOS

ELEMENTOS DO PROCESSO

Gerar Documentação de Requisitos

Descrição

Nesta atividade são elaborados os documentos de detalhamento dos requisitos, obtidos a partir de reuniões com o cliente e usuários.

Ferramentas

Documentos: LibreOffice, Microsoft Office, Editores de Markdown do GitLab.

03/09/20

119



Diagramas UML: Astah Community (sugerida).

Aprovar Documentação de Requisitos

Descrição

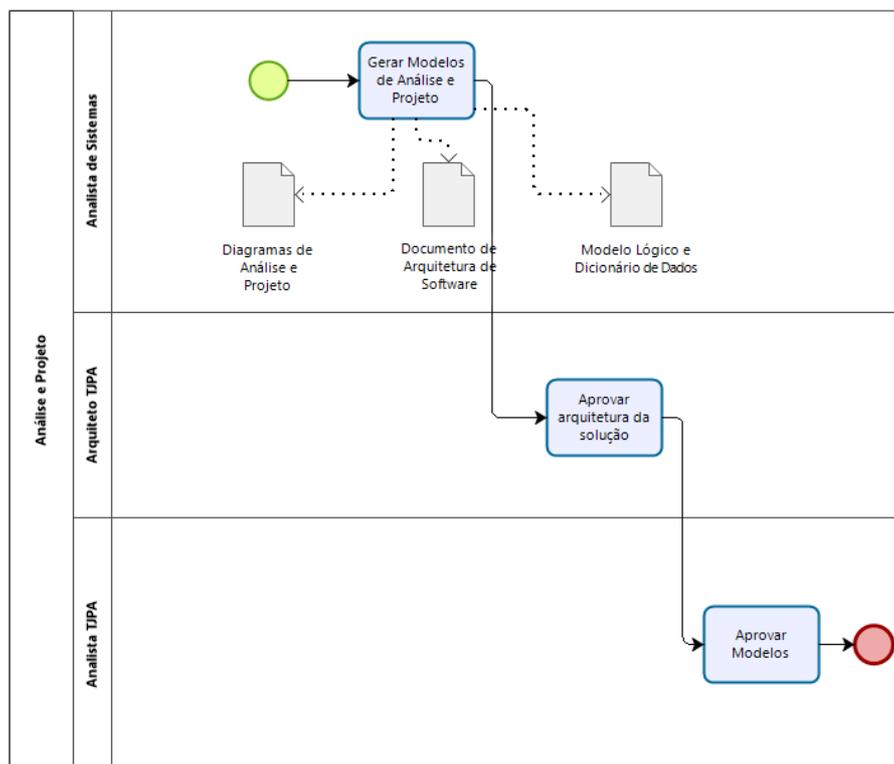
Nesta atividade, o Solicitante aprova os documentos necessários, gerados pelo Analista de Sistemas, para que o projeto possa continuar com acertividade.

A evidência da aprovação deve ser armazenada no repositório do projeto, no diretório de Gestão de Projetos do projeto em questão.

Não é necessária assinatura formal de nenhum documento, bastando um email do Solicitante confirmando os requisitos elicitados.



• **ANÁLISE** **E** **PROJETO**



Powered by
bizagi
Modeler

• **VERSÃO:**

2.0

ANÁLISE E PROJETO

ELEMENTOS DO PROCESSO

- Gerar Modelos de Análise e Projeto*

Descrição

Os modelos de Análise e Projeto são gerados, dando origem ao documento de Arquitetura de Software, contendo os itens necessários para a descrição da

03/09/20

121



PAPRO202002124V02

solução. Também podem ser gerados os diagramas UML de análise e projeto.

Aprovar arquitetura da solução

Descrição

A solução arquitetural proposta deve ser validada por arquiteto do TJPA, a fim de garantir sua aderência a padrões da instituição e de qualidade.

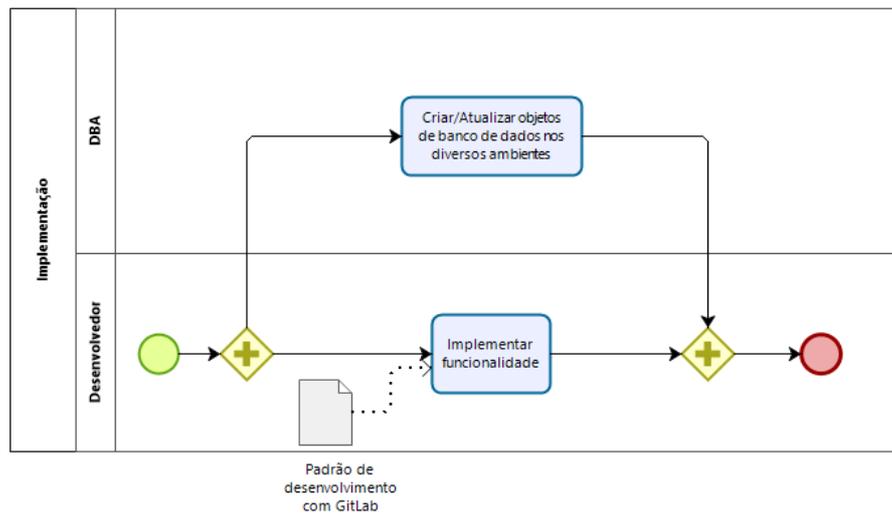
Aprovar Modelos

Descrição

O conjunto de modelos produzidos pela equipe deve ser validado pelo analista do TJPA responsável pelo projeto.



• **IMPLEMENTAÇÃO**



Powered by
bizagi
Modeler

• **VERSÃO:**

2.0

IMPLEMENTAÇÃO

ELEMENTOS DO PROCESSO

- Criar/Atualizar objetos de banco de dados nos diversos ambientes*

Descrição

Os diversos ambientes de Bancos de Dados devem ser atualizados, de acordo com a necessidade, para refletir as mudanças provocadas pelo projeto.

- Implementar funcionalidade*

Descrição

O desenvolvedor deve criar o código-fonte conforme designado em sua tarefa

03/09/20

123



para atender aos requisitos do sistema.

Devem ser atendidos os requisitos funcionais e não funcionais, bem como deve ser seguido o padrão de codificação, se houver um definido para o projeto.

Os testes unitários devem ser realizados pelo desenvolvedor.

Teste de unidade é toda a aplicação de teste nas assinaturas de entradas e saídas de um sistema. Consiste em verificar o comportamento do sistema frente a dados válidos e inválidos via I/O (entrada/saída).

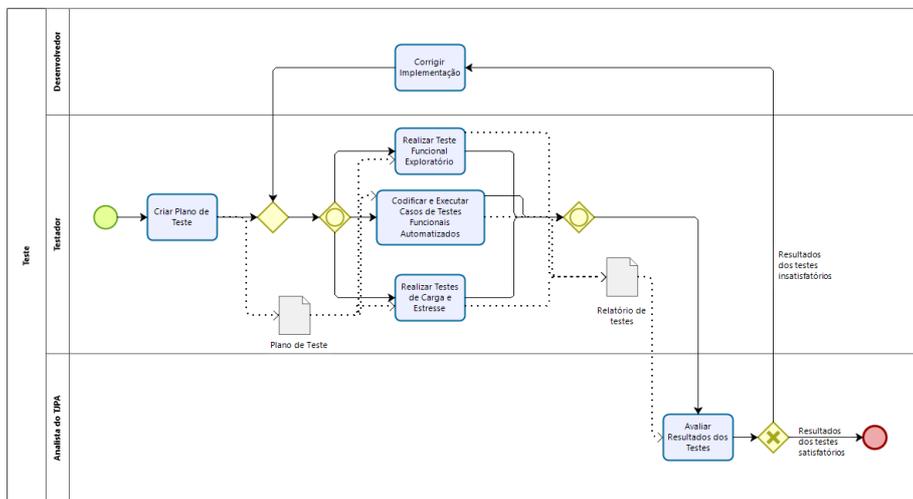
É responsabilidade do desenvolvedor executar testes exploratórios e de caixa branca na funcionalidade codificada por ele, de modo que o produto chegue à equipe de testes com o mínimo de erros possíveis.

As alterações devem ser efetivadas na ferramenta de controle de versões.

Deve ser obedecido ao preconizado no documento de Padrão de Desenvolvimento com GitLab.



• **TESTE**



Powered by bizagi Modeler

• **VERSÃO:**

2.0

TESTE

ELEMENTOS DO PROCESSO

Avaliar Resultados dos Testes

Descrição

Os resultados são avaliados pelo Analista responsável do TJPA para que ele defina se os testes foram considerados satisfatórios para conclusão desta atividade.

Codificar e Executar Casos de Testes Funcionais Automatizados

Descrição

Os casos de testes automatizados registrados são codificados e executados.



Criar Plano de Teste

Descrição

A criação do Plano de Teste envolve a descrição da metodologia que será utilizada, quais casos de teste serão testados e os critérios de aceitação para que os testes sejam ou não considerados satisfatórios, de acordo com o template padrão.

Realizar Teste Funcional Exploratório

Descrição

Os testes funcionais são realizados de modo exploratório, verificando se a proposta da demanda foi desenvolvida como especificada pelo Solicitante. Ex: Cadastros funcionando, relatórios impressos com os dados corretos, etc.

Realizar Testes de Carga e Estresse

Descrição

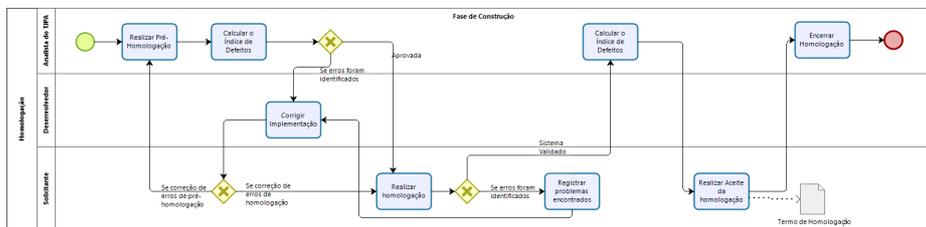
Nessa atividade, a demanda é avaliada em termos de requisitos não funcionais.

O objetivo principal do teste de carga é encontrar o limite de capacidade da aplicação e identificar qual o limitante (codificação, hardware, tempo de resposta excessivo).

No teste de estresse, além de uma grande carga disparada contra a aplicação, alguns cenários de crash da aplicação são testados, com o objetivo também de determinar a capacidade de recuperação e estabilidade do sistema.



● **HOMOLOGAÇÃO**



Powered by **bizagi** Modeler

● **VERSÃO:**

2.0

HOMOLOGAÇÃO

ELEMENTOS DO PROCESSO

Realizar homologação

Descrição

Geralmente realizada por um grupo restrito de usuários finais do sistema, que simulam operações de rotina do sistema de modo a verificar se seu comportamento está de acordo com o solicitado, se satisfaz seus critérios de aceitação e para permitir ao cliente determinar se implanta ou não a versão do sistema contemplada pelo escopo do projeto.

Registrar problemas encontrados

Descrição

Os problemas encontrados pelos homologadores são registrados e encaminhados ao gerente de projeto para avaliação.

Realizar Pré-Homologação

Descrição



Nesse atividade, ainda sem a presença do solicitante da demanda, é realizada uma pré-homologação pelo analista de sistemas para prever possíveis problemas, sejam eles bugs ou regras de negócio que não foram bem definidas e implementadas.

Realizar Aceite da homologação

Descrição

Aceitar o produto homologado para que seja disponibilizado em produção.

Não há necessidade de se ter um documento formal com assinatura, bastando um email com a confirmação de aceitação da entrega.

Encerrar Homologação

Descrição

A homologação é formalmente encerrada e a demanda encontra-se pronta para implantação.

Calcular o Índice de Defeitos

Descrição

Calcular o índice de defeitos de acordo com a Fórmula de Índice de Defeitos.

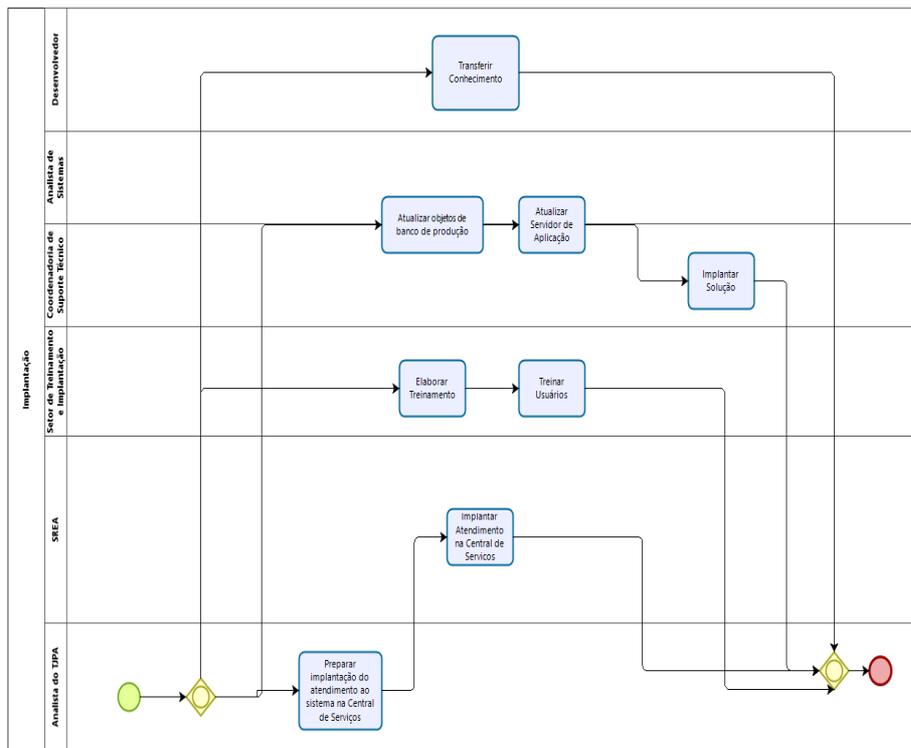
Calcular o Índice de Defeitos

Descrição

Calcular o índice de defeitos de acordo com a Fórmula de Índice de Defeitos prevista no edital de contratação de desenvolvimento de software.



● **IMPLANTAÇÃO**



Powered by bizagi Modeler

● **VERSÃO:**

2.0

IMPLANTAÇÃO

ELEMENTOS DO PROCESSO

Transferir Conhecimento

Descrição

O desenvolvedor transfere o conhecimento para a equipe da CONTRATANTE, informando como é o funcionamento da demanda e suas restrições, com um foco mais técnico (tabelas, documentos gerados, arquitetura da demanda, código-fonte, etc).



Treinar Usuários

Descrição

Os usuários finais do sistema são treinados para a nova demanda desenvolvida.

Elaborar Treinamento

Descrição

O Serviço de Treinamento dos usuários elabora o treinamento para os usuários finais da demanda.

Atualizar objetos de banco de produção

Descrição

Construir/Atualizar objetos do banco de produção, de modo que a nova demanda possa ser efetivamente utilizada pelos usuários finais.

Implantar Solução

Descrição

Deve ser aberto chamado na ferramenta corporativa, acionando a área de suporte do TJPA para que sejam providenciadas as ações para implantar a solução no ambiente de produção para os usuários finais.

Atualizar Servidor de Aplicação

Descrição

Atualizar estrutura de servidores de aplicação, de modo que a nova demanda possa ser efetivamente utilizada pelos usuários finais.

Preparar implantação do atendimento ao sistema na Central de Serviços



Descrição

Compreende a elaboração/atualização da base de conhecimento do sistema, repasse de conhecimento/treinamento para a Central de Serviços, definição dos fluxos de atendimento e publicação das informações que permitam à Central de Serviços atuar.

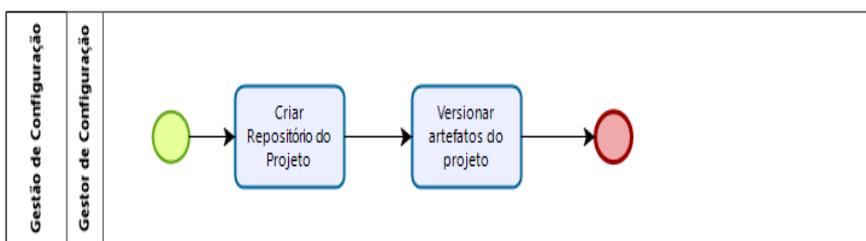
Implantar Atendimento na Central de Serviços

Descrição

Efetiva a implantação das definições e documentação elaboradas pelo desenvolvimento.



● **GESTÃO DE CONFIGURAÇÃO**



Powered by
bizagi
Modeler

VERSÃO:

2.0

GESTÃO DE CONFIGURAÇÃO

ELEMENTOS DO PROCESSO

Criar Repositório do Projeto

Descrição

Executar atividade em conformidade ao documento Uso Padrão do GitLab no TJPA.

Ferramentas

GitLab

Versionar artefatos do projeto

Descrição

Executar atividade em conformidade ao documento Uso Padrão do GitLab no TJPA.



ANEXO VIII – Declaração de ciência do termo de manutenção de sigilo e das normas de segurança vigentes

DECLARAÇÃO

Por meio desta, o(a) Sr(a) [nome do(a) diretor, consultor, prestador de serviço, empregado ou preposto], CPF _____, ocupante do cargo [cargo que ocupa] na empresa [Nome (Razão Social) da empresa], CNPJ [número do CNPJ da empresa], declara sob as penas da Lei, ter tomado conhecimento do TERMO DE COMPROMISSO DE MANUTENÇÃO DE SIGILO E RESPEITO ÀS NORMAS DE SEGURANÇA VIGENTES NO TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO PARÁ, emitido por aquela empresa por ocasião da assinatura do contrato N.º ____/20__, e se compromete a seguir, naquilo que lhe couber, todas as disposições do referido Termo.

Local e data

Assinatura

22/12/20

133



ANEXO IX – Acordo de Nível de Serviço

1. Níveis de serviço para Serviço de manutenção de desenvolvimento de software para manutenções corretivas, evolutivas, perfectivas e adaptativas da contratação por equipes contratadas

O nível de serviço das equipes contratadas será aferido a partir do indicador denominado índice de evolução do sistema que será descrito a seguir:

1.1. Índice de Evolução do Sistema (IES)

1.1.1. Os níveis de serviço desta contratação serão representados por indicador de desempenho denominado Índice de Evolução do Sistema (IES), que será a média ponderada de 2 (dois) componentes:

Componente do IES	Peso
Índice de Produtividade (IP)	0,50
Índice de Qualidade (IQ)	0,50

1.1.2. O Índice de Evolução do Sistema - IES será aferido mensalmente pela CONTRATADA, e obrigatoriamente durante a vigência da Ordem de Serviço.

1.1.3. Adicionalmente, há níveis mínimos de serviço exigidos para alguns componentes do IES isoladamente, conforme item 1.28 – “Descontos a serem aplicados de acordo com o índice de cumprimento dos níveis de serviço”.



1.2. Índice de Produtividade (IP)

1.2.1. Para calcular o Item de Controle de Produtividade em Tamanho Funcional (IP) deverá ser medido primeiro o Tamanho da Evolução Funcional (TEF), que é o quantitativo de pontos de função correspondente aos aprimoramentos realizados na versão atual do software em relação ao que já foi produzido, de acordo com o Manual de Medição de Software do TJPA (Anexo V).

1.2.2. Os dados das aferições mensais deverão ser registrados em sistema próprio da CONTRATANTE para que seja mantido o histórico de produtividade das equipes contratadas.

1.2.3. O Índice de Produtividade será calculado dividindo a produtividade no período em tamanho funcional pela produtividade-base definida na Ordem de Serviço (OS) emitida, de acordo com a equação abaixo:

$$IP = \frac{(Produtividade_{período})}{(Produtividade_{total da Aplicação})}$$

1.2.4. A Produtividade-base definida em Ordem de Serviço deverá ser estimada pela CONTRATADA e poderá ser revista durante a execução da mesma também pela CONTRATADA mediante a retificação de Ordem de Serviço com o aceite da CONTRATANTE.

1.2.5. Caso o resultado do cálculo do IP seja maior que 100%, será adotado 100% para o valor deste Item de Controle.

1.3. Índice de Qualidade (IQ)



1.3.1. O Índice de Qualidade (IQ) será obtido a partir de indicadores de qualidade do código-fonte e tarefas realizadas na construção do software aferidos com apoio de ferramentas indicadas pela CONTRATANTE.

1.3.2. Cada indicador possui meta a ser alcançada.

1.3.3. Os indicadores de qualidade do código-fonte com suas respectivas metas estão relacionados no quadro a seguir:

Grupo	Indicador	Unidade	Meta
Arquitetura	Directory Tangle Index (ciclos dependências entre pacotes e classes)	%	<= 2%
Projeto	Complexity / file	média total	<= 10
	Complexity / class	média total	<= 10
	Complexity / function	média total	<= 3
	Duplications	%	<= 4%
	Security Issue Tags	unidades	=0
	Technical Debt ratio	%	<= 2,5%
	SQALE RATING	Nota	=A
Violações de código (possíveis bugs, estilo de codificação, más práticas de codificação):	Rules Compliance Index	%	>= 95%
	Critical Issues	unidades	=0
	Blocker Issues	unidades	=0



Indicadores relacionados a testes	Unit Tests Coverage - camada negócio / Impl	%	>=70%
	Integration Tests Coverage - camada web	%	>=60%
	Unit Test Success	%	>=100%
	Skipped Tests	unidades	=0

1.3.4. Os indicadores de tarefas realizadas serão analisados no cumprimento do checklist abaixo e pelo devido aceite do analista da CONTRATADA responsável pelo projeto, evidenciando a realização das tarefas.

#	Tarefas
1	Migrou projeto para Git, se ainda estava no SVN ou não estava versionado
2	Seguiu o fluxo Git Flow (criação de branch de feature ou hotfix e merge de integração - develop/master/release)
3	Entregou Testes Unitários/Integração com cobertura acima de 70% do código para códigos novos
4	Código foi revisado por pares da CONTRATADA, com comentário de aprovação no Merge do GitLab.
5	Passou no Quality Gate do SonarQube.
6	Entregou evidências (imagens e/ou vídeos) de funcionamento rodando em ambiente OpenShift.
7	Configurou esteira de Integração e Entrega Contínua (GitLab Pipeline - CI/CD)
8	Configurou ambientes de builds para Homolog/Produção no OpenShift (com integração no GitLab - webhooks)
9	Quando exigido pela CONTRATADA, entregou Testes Automatizados de Ponta-a-Ponta com Selenium/Webdriver.IO
10	Atualizou documentação técnica na página inicial do projeto no GitLab (README.MD), se impactado



11	Atualizou documentação de Requisitos, se impactado
12	Em caso de deploy em Homolog/Produção, gerou a TAG no Git para versionamento semântico (X.Y.Z - MAJOR.MINOR.PATCH)

1.3.5. O Índice de Qualidade (IQ) será calculado da seguinte forma:

$$IQ = \frac{\frac{Total_{quantidade}}{Total_{quantidade}} + \frac{Total_{quantidade}}{Total_{quantidade}}}{2}$$

No qual:

- *Total_{quantidade}* é a quantidade de itens atendidos pela CONTRATADA da tabela referente a qualidade do código fonte.
- *Total_{quantidade}* é a quantidade de itens da tabela referente a qualidade do código fonte.
- *Total_{quantidade}* é a quantidade de tarefas atendidas pela CONTRATADA da tabela referente ao checklist de tarefas.
- *Total_{quantidade}* é a quantidade de tarefas da tabela referente ao checklist de tarefas.

1.3.6. As tabelas de indicadores de qualidade de código-fonte e de tarefas poderão ser revistas pela CONTRATANTE a qualquer tempo, sendo que entrará em vigor em 30 dias após o aviso realizado para a CONTRATADA.

1.4. Cálculo do índice de evolução do sistema (IES)

1.4.1. O IES será calculado através de uma média aritmética entre o IP e o IQ, de acordo com a equação abaixo:



$$IES = (IP * 0,5 + IQ * 0,5) * 100$$

1.4.2. A partir do resultado alcançado no item 1.7.1. os descontos sobre a OS se dará a partir do quadro abaixo:

Índice de Evolução do Sistema (IES)	Desconto sobre o valor de faturamento da OS
Igual ou superior a 90%	0%
Igual ou superior a 80% e inferior a 90%	10%
Igual ou superior a 70% e inferior a 80%	20%
Igual ou superior a 60% e inferior a 70%	30%
Inferior a 60%	40%

2. Níveis de serviço para serviço de desenvolvimento de software por demanda (em Pontos de função)

2.1. A CONTRATADA observará os critérios descritos nesta seção para o atendimento dos tipos de serviços elencados no termo de referência:

2.1.1. Desenvolvimento de novos sistemas

PROJETO	TAMANHO DO PROJETO	PRAZO PARA INÍCIO DO ATENDIMENTO	PRAZO PARA EXECUÇÃO DO SERVIÇO	FORMA DE ACIONAMENTO
PEQUENO	ATÉ 60 PF	Em até 01 (um) dia, contado da	Conforme definido pelo	Ferramenta, e-mail ou telefone



		data do recebimento da OS – Ordem de Serviço	TJPA na OS	
MÉDIO	ACIMA DE 60 ATÉ 90 PF	Em até 03 (três) dias úteis, contados da data de recebimento da OS – Ordem de Serviço.		
GRANDE	ACIMA DE 90 PF	Em até 05 (cinco) dias úteis, contados da data de recebimento da OS – Ordem de Serviço		

Tabela XX. Acordo de Nível de Serviço para novos sistemas.

2.1.2. Os prazos máximos de execução dos serviços serão definidos em dias corridos, conforme fórmula abaixo:

Fórmula para Cálculo de Prazo
$prazo =$
J = Variável interna definida com base em dados históricos do TJPA.
E = Produtividade (horas/ ponto de função) definida pelo TJPA com base em dados históricos de contratação.
K = Constante da base em dados históricos do TJPA.
T = Tamanho do Projeto ou Serviço em Pontos de Função



F = Fator de adequação de prazo estabelecido pelo TJPA com base em dados históricos de contratação e utilizado para serviços.

Tipo de Contratação	J	E	K	Definição
Novas aplicações ou Manutenção Evolutiva	2	10	0,4	Refere-se à contratação de todas as disciplinas da engenharia de software ou fase do projeto.
Manutenção Adaptativa ou Perfectiva	2	4	0,4	Produtividade (hora/PF) reduzida em 50%.

2.1.3. O Fator de Adequação de Prazo (F) é determinado em um Modelo de Prazo de Atendimento por faixa de pontos de função que considera as características de tamanho funcional e histórico dos atendimentos dos sistemas do TJPA.

2.1.4. O Modelo de Prazo de Atendimento adotado pelo TJPA, ao qual se submeterá a CONTRATADA é especificado abaixo:

Faixa	Tamanho em Pontos de Função	Fator (F)
1	Até 50	0,25
2	Acima de 50 e até 100	0,50
3	Acima de 100 e até 200	0,60
4	Acima de 200 e até 300	0,80
5	Acima de 300	1,00



- 2.1.5. De acordo com a quantidade de pontos de função contados para cada serviço, será feito o enquadramento na Faixa de Adequação de Prazo, a qual está descrita no quadro acima.
- 2.1.6. O Fator de Adequação de Prazo (F) para Tipo de Contratação de novas aplicações, independentemente do tamanho, utilizará a faixa 5, correspondente a 1,00 (um).
- 2.1.7. O prazo máximo para execução dos serviços de desenvolvimento de novos sistemas e manutenção evolutiva, adaptativa ou perfectiva, pela CONTRATADA deve estar de acordo com o estabelecido na tabela de prazos.
- 2.1.8. Por critério exclusivo do TJPA poderá ser concedido à CONTRATADA prazo superior ao apurado com a Tabela de Adequação de Prazo.
- 2.1.9. A CONTRATADA poderá, ainda, solicitar um prazo adicional, quando justificada e comprovada a necessidade, em função de complexidade da solução a ser desenvolvida, ficando a critério do TJPA, aceitar ou não as justificativas e o novo prazo apresentado pela CONTRATADA.
- 2.1.10. O prazo adicional, no caso de aceito pelo TJPA, será adicionado ao prazo total dos serviços contratados.
- 2.1.11. A solicitação de prazo adicional para atendimento, não justifica a suspensão do atendimento pela CONTRATADA e, durante o julgamento da solicitação pelo TJPA, ficam mantidas as condições estipuladas para o serviço.
- 2.1.12. Caso a justificativa não seja aceita pelo TJPA, prevalecerá o prazo inicialmente estipulado.



2.1.13. Nos atrasos na entrega, será calculada multa conforme abaixo, independentemente da modalidade de contratação:

Percentual de Redução	Incidência
0,20%	Por dia de atraso, até o 30º dia corridos.
0,50%	Por dia de atraso, a partir do 31º dia corridos.

Multa por Atraso

2.3 Checklist dos produtos de software entregues.

2.3.1. Para cada item não realizado no checklist de entrega do produto, haverá a redução de 2% no valor monetário a pagar calculado a partir do tamanho funcional da ordem de serviço correspondente. As tarefas estão indicadas no quadro abaixo:

#	Tarefas
1	Migrou projeto para Git, se ainda estava no SVN ou não estava versionado
2	Seguiu o fluxo Git Flow (criação de branch de feature ou hotfix e merge de integração - develop/master/release)
3	Entregou Testes Unitários/Integração com cobertura acima de 80% do código para códigos novos
4	Código foi revisado por pares da CONTRATADA, com comentário de aprovação no Merge do GitLab.
5	Passou no Quality Gate do SonarQube
6	Entregou evidências (imagens e/ou vídeos) de funcionamento rodando em ambiente OpenShift
7	Configurou esteira de Integração e Entrega Contínua (GitLab Pipeline - CI/CD)
8	Configurou ambientes de builds para Homolog/Produção no OpenShift (com integração no



	GitLab - webhooks)
9	Quando exigido pela CONTRATADA, entregou Testes Automatizados de Ponta-a-Ponta com Selenium/Webdriver.IO
10	Atualizou documentação técnica na página inicial do projeto no GitLab (README.MD), se impactado
11	Atualizou documentação de Requisitos, se impactado
12	Em caso de deploy em Homolog/Produção, gerou a TAG no Git para versionamento semântico (X.Y.Z - MAJOR.MINOR.PATCH)

6.3.2. A tabela de tarefas poderá ser revista pela CONTRATANTE a qualquer tempo, sendo que entrará em vigor em 30 dias após o aviso realizado para a CONTRATADA.

2.4 Totalização das penalidades.

2.4.1. Para efeito de pagamento, o total de penalidades (PT) será composto pela somatória das sanções aplicadas por atraso na execução (PA), pela somatória das sanções por tarefas não realizadas, ou seja:

$$Total_{Penalidades} = \sum Penalidades_{Atraso} + \sum Penalidades_{Tarefas}$$

6.4. Documentação do serviço.

A CONTRATADA deverá apresentar, conforme prazos de atendimento de projetos/demandas definidas neste Termo de Referência, o Plano de Atendimento da demanda, que deverá conter, de acordo com a Metodologia do TJPA a ser



utilizada, documentos que forneçam as seguintes informações:

- **Para OS(s)**
 - Cronograma Proposto para Atendimento da OS;
- **Para Projetos**
 - Plano de Projeto, conforme modelo da metodologia TJPA.

O Plano de atendimento deverá prever, ainda, todas as atividades propostas para a transferência do conhecimento e tecnologia, em conformidade com o item Transferência de Conhecimento e Tecnologia.

OBSERVAÇÕES:

- O TJPA adotará indicadores para avaliar o desempenho dos serviços contratados. Quando não forem cumpridos pela CONTRATADA os limites mínimos de desempenho previstos, serão aplicadas as multas determinadas no contrato.
- A cada 6 (seis) meses de vigência do contrato será efetuada a AVALIAÇÃO dos limites em vigor para os indicadores. Se identificada a necessidade de alteração dos limites mínimos de desempenho, estes poderão ser modificados a critério do TJPA.
- Na negociação do ANS deverá ser observada a necessidade de incluir novos indicadores.
- Para todos os cálculos de **Indicadores** considerar-se-á a mesma unidade de medida.

3 Inexecução parcial do contrato por descumprimento de nível de serviço

3.1. Poderá caracterizar inexecução parcial do contrato:

3.1.1. Descumprimentos de níveis mínimos de serviço no âmbito da mesma Ordem

22/12/20

145



de Serviço que tenham ensejado desconto total igual ou superior a 20% (vinte por cento) do valor de faturamento da OS em dois faturamentos consecutivos ou por três faturamentos em seis faturamentos consecutivos dessa OS.

3.1.2. Não alcance de meta do mesmo indicador de qualidade no âmbito da mesma Ordem de Serviço, em três faturamentos consecutivos ou por quatro faturamentos em seis faturamentos consecutivos dessa OS.

3.1.3. Descumprimentos de níveis mínimos de serviço que tenham ensejado desconto total igual ou superior a 20% (vinte por cento) do valor de faturamento da OS em três faturamentos dessa OS ou de OS distintas no período de 6 (seis) meses no âmbito do contrato.

3.1.4. Tentativa de burla de mecanismos de aferição dos níveis de serviço previstos neste Edital.



ANEXO X – AMBIENTE OPERACIONAL DA ÁREA DE SISTEMAS DOS TJPA

Sistemas Operacionais dos Servidores

- Windows Server 2012 e superior
- Red Hat Linux

Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados

- Oracle 10g e superior
- PostgreSQL 9.x e superior
- MS SQL Server 2012 e superior
- MySQL
- Bancos NoSQL

Servidores de Aplicação

- Microsoft IIS 6.x e superior
- RedHat JBoss EAP 5.x e superior
- nginx
- Apache Server

OpenShift Container Platform 3.11 (a ser atualizado para 4.x)



Anexo XI – Modelo de Proposta

Proposta Comercial

Empresa: _____

CNPJ: _____

Valores Propostos					
Item	Descrição do Item	Métrica	Valor Unitário	Quantidade Máxima	Valor Proposto do Item (Multiplicar o valor unitário com a quantidade máxima)
1	Serviço de manutenção de desenvolvimento de software para manutenções corretivas, evolutivas, perfectivas e adaptativas	EQUIPE	R\$	6	R\$
2	Serviço de desenvolvimento de software por demanda.	PONTOS DE FUNÇÃO	R\$	1200	R\$
Valor Total Proposto (A soma das propostas do itens 1 e 2)					R\$

Validade da Proposta : ___/___/___ (A proposta deverá ser válida por pelo menos 90 dias após o fornecimento da mesma ao TJPA)

