



AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO

Setor Bancário Norte Quadra 02 Bloco N 12º Andar, Edifício CNC III - Bairro Asa Norte, Brasília/DF, CEP 70040-020

Telefone:

www.anm.gov.br

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP/IN Nº 40/2020) Nº 18/2022

PROCESSO Nº 48051.004733/2021-87

Em observância à [Instrução Normativa SEGES/ME nº 40, de 22/05/2020](#), este documento visa demonstrar o problema a ser superado ou a necessidade a ser suprida, evidenciar a real necessidade da compra, determinar a solução a ser contratada, analisar a viabilidade técnica de sua implementação, e apresentar os elementos essenciais para elaboração do Termo de Referência ou Projeto Básico, de forma a gerar o melhor resultado para a Administração Pública e a justa competição entre os possíveis interessados na execução do futuro contrato

HISTÓRICO - REVISÕES			
Data	Versão	Descrição	Autor
29/11/2021	0.1	Criação do Documento	Leonardo de Almeida Bernardo
24/01/2022	0.2	Alterações com base em recomendações da CGU	Leonardo de Almeida Bernardo

1. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES DE NEGÓCIO E TECNOLÓGICAS

Das Definições

1.1. **Metodologia de Desenvolvimento Ágil** Técnica de desenvolvimento alternativa ao modelo tradicional, que tem por objetivo acelerar as entregas durante o desenvolvimento de um projeto, fracionando o todo em entregas incrementais, chamadas de iteração, trabalhando em times auto-organizados, com equipes multidisciplinares, para atingir uma meta estabelecida a cada fase, até a conclusão final da entrega total do projeto. Cada iteração é como um projeto de software em miniatura, dura entre uma e quatro semanas, e inclui todas as tarefas necessárias para implantar um incremento de nova funcionalidade: planejamento, análise de requisitos, projeto, codificação, teste e documentação. A CONTRATANTE tomou como parâmetro nesta contratação a metodologia Scrum, testada e validada internamente junto às unidades organizacionais que já vem utilizando a metodologia. O termo Desenvolvimento Ágil identifica metodologias de desenvolvimento que adotam os seguintes princípios: Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas; Software em funcionamento mais que documentação abrangente; Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos; e Responder a mudanças mais que seguir um plano.

1.2. **Metodologia Scrum** Scrum é uma metodologia ágil para gestão e planejamento de projetos de software. Metodologias ágeis de desenvolvimento de software são iterativas, ou seja, o trabalho é dividido em iterações, que são chamadas de Sprints. O Sprint representa um período de tempo (geralmente de uma a quatro semanas) dentro do qual um conjunto de atividades devem ser executadas. As funcionalidades a serem implementadas em um projeto são mantidas em uma lista que é conhecida como Product Backlog. No início de cada Sprint, faz-se um Sprint Planning Meeting, ou seja, uma reunião de planejamento na qual o Product Owner (requisitante, ou dono do produto) prioriza os itens do Product Backlog e a equipe seleciona as atividades que ela será capaz de implementar durante o Sprint que se inicia. As tarefas alocadas em um Sprint são transferidas do Product Backlog para o Sprint Backlog. A cada dia de uma Sprint, a equipe faz uma breve reunião (normalmente de manhã), chamada Daily Scrum. O objetivo é disseminar conhecimento sobre o que foi feito no dia anterior, identificar impedimentos e priorizar o trabalho do dia que se inicia. Ao final de um Sprint, a equipe apresenta as funcionalidades implementadas em uma Sprint Review Meeting (reunião de revisão da Sprint). Finalmente, faz-se uma Sprint Retrospective (retrospectiva da Sprint) e a equipe parte para o planejamento do próximo Sprint. Assim reinicia-se o ciclo.

1.3. **Scrum Master** Papel especificado pela Metodologia Scrum que consiste principalmente nas atribuições de garantir que as cerimônias da metodologia sejam seguidas fielmente,

desbloqueando o restante do time em situações que são impeditivas ou buscando mitigar situações que trazem risco para o trabalho de desenvolvimento de aplicações.

1.4. **Product Owner (PO) ou Dono do Produto** Papel especificado pela Metodologia Scrum que consiste principalmente nas atribuições de transmitir a visão de negócio, definir e especificar as histórias de usuário, definir o conceito de pronto, priorizar os backlogs, avaliar e aprovar o resultado do desenvolvimento, realizar o planejamento de release (que consiste na definição de quais funcionalidades farão composição para o lançamento em produção de parte do software) e autorizar a publicação das aplicações em ambiente de produção.

1.5. **Líder Técnico:** Servidor da GTGS (Gerência de Tecnologia, Gestão e Suporte à Informação), responsável pelo acompanhamento do projeto e interlocução entre a unidade negocial e a CONTRATADA.

1.6. **Equipe Ágil:** Grupo de profissionais de composição mista entre colaboradores da CONTRATADA, os quais atuam nas funções de desenvolvedor e Scrum Master, e por servidores da CONTRATANTE, que irão desempenhar os papéis de Líder Técnico e Product Owner. Dentro da metodologia Scrum há a premissa de que preferencialmente o grupo deve ser alocado fisicamente no mesmo espaço, no entanto, diante do cenário pandêmico vivido desde março de 2020, que forçou os times a trabalharem de forma remota, o objetivo de garantir a plena comunicação entre os integrantes da equipe, bem como a dinamicidade que as metodologias ágeis exigem foi testado internamente e não trouxe prejuízos às entregas previstas e consequentemente ao valor entregue à agência.

1.7. **Produto:** Software ou fragmentos de software que representa um conjunto peculiar de funcionalidades que objetivam atender a uma necessidade de negócio específica e que possui um Product Owner, designado pela unidade negocial responsável pelo produto.

1.8. **MVP:** Sigla para Minimum Viable Product ou Produto Mínimo Viável, que é uma versão mais simples de um produto que pode ser disponibilizada para o Product Owner. O MVP determina quais são as funcionalidades essenciais para que se tenha o mínimo de produto funcional que possa agregar valor para o negócio e que possa ser efetivamente utilizado e validado pelo usuário final.

1.9. **Itens mensuráveis:** Objetos de contrato objetivamente mensuráveis com base em critérios de métrica de software notoriamente conhecidos e, inclusive, adotados pelo Governo Federal em seu guia de métricas.

1.10. **Itens não mensuráveis:** Objetos de contrato, cuja medição com base em critérios objetivos não é possível de ser realizada, mas que orbitam o processo de desenvolvimento de software e são necessários para a consecução do trabalho desenvolvido pelos objetos de itens mensuráveis.

1.11. **História de Usuário:** Explicação informal e geral sobre um recurso de software escrita a partir da perspectiva do usuário final. Seu objetivo é articular como um recurso de software pode gerar valor ao negócio.

1.12. **Jornada do Usuário (Experiência do Usuário)** Conjunto de elementos e fatores relativos à interação do usuário com um determinado sistema cujo resultado gera uma percepção positiva ou negativa. Envolve não somente aspectos relacionados ao design (hardware, software, interface, usabilidade, facilidade de busca, etc.), mas também destaca os aspectos afetivos e experienciais, significativos e valiosos de interação humano-computador e propriedade do produto. A experiência do usuário é de natureza subjetiva, pois é sobre a percepção e pensamento individual no que diz respeito ao sistema. Ela é também dinâmica, pois é constantemente modificada ao longo do tempo, devido à evolução das circunstâncias e inovações.

1.13. **Lean Inception:** Nome dado ao evento colaborativo (reuniões, workshops, dinâmicas, etc.) para alinhamento de um grupo de pessoas sobre o produto mínimo viável (MVP) a ser construído. Antes do início do desenvolvimento, na fase de definição do projeto, o grupo participa deste evento com uma sequência de atividades para alinhar e definir objetivos, estratégias e escopo do produto.

Das Motivações e Justificativas

1.14. A contratação de serviço de desenvolvimento de software tem se mostrado um grande desafio para a Administração Pública. Comumente há dificuldade no cumprimento dos prazos e requisitos de qualidade por parte da empresa contratada, alto custo de gestão contratual, prejuízo às ações dos órgãos dependentes dos sistemas a serem desenvolvidos, entre outros.

1.15. As atividades de TI demandam metodologias e ferramentas que garantam o nível de qualidade exigido por clientes e usuários, e que também façam frente à crescente velocidade com que as necessidades destes se transformam. Mas os custos e o tempo associados ao desenvolvimento, capacitação e emprego de novas técnicas, práticas e métodos são normalmente muito altos. A terceirização oferece a possibilidade de se ter acesso imediato não somente a tecnologias e a mão de obra qualificada, mas também, e talvez mais importante, ao conhecimento e à experiência em sua aplicação, constituindo assim em uma fonte de valor adicional. A terceirização de serviços de desenvolvimento de software, por exemplo, pode proporcionar às organizações a oportunidade para se

familiarizarem e gradualmente incorporarem às suas atividades e processos novas práticas e métodos, como os métodos ágeis.

1.16. Para Wysocki (2009), o que leva à diferenciação entre os ciclos de vida de projetos, de produtos e de desenvolvimento de software não se deve tanto ao que é gerado, mas sim ao nível de conhecimento antecipado que se detém tanto dos objetivos como da solução para alcançá-los. Quando ambos estão claramente definidos, ciclos de vida lineares ou incrementais se mostram apropriados. Mas, quando a solução ainda não está clara, ou mesmo os objetivos, ciclos de vida iterativos ou adaptativos são os mais indicados.

1.17. Métodos tradicionais de desenvolvimento têm modelos lineares de ciclo de vida, como o do tipo cascata, um de seus pilares. Um segundo e igualmente importante pilar é o planejamento antecipado. Métodos tradicionais de desenvolvimento se caracterizam pela antecipação da especificação de todos os requisitos do cliente, antes de qualquer concepção ou desenvolvimento ser iniciado (ATKINSON, 2010).

1.18. As falhas em projetos tradicionais ocorrem então com muito mais frequência do que deveriam, sugerindo que planos e processos bem definidos também são falíveis (CHARETTE, 2005).

1.19. Modelos tradicionais também não são bons para aprendizagem (sobre o produto, negócio ou mercado). Como todo o conhecimento sobre objetivos e solução devem estar disponíveis logo cedo nos projetos, o foco de sua execução acaba se concentrando em garantir o cumprimento do planejado, reduzindo ou mesmo eliminando as oportunidades para concepção, adaptação e inovação (WYSOCKI, 2009).

1.20. Até o final do ano de 2020 a GTGS tinha feito uso do contrato de fábrica de software, com metodologia de desenvolvimento em cascata (metodologia tradicional) e remuneração por entregas realizadas, sendo elas novos projetos ou sustentação de projetos já desenvolvidos, utilizando como métrica o ponto de função. Ao final de 2020, foi assinado o Contrato 27/2020 que tentou introduzir a metodologia de desenvolvimento ágil, mas mantendo a remuneração utilizando como métrica o ponto de função. Em ambos os casos, não há qualquer controle quanto aos profissionais alocados para o trabalho, e os prazos e qualidade das entregas são avaliados por meio de Acordos de Níveis de Serviço. Em que pese haver a possibilidade de glosa e sanções pelos atrasos e baixa qualidade, na prática tais medidas não suprem as demandas da agência por produtos de software, resultando em não atendimento das necessidades levantadas no âmbito do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTIC.

1.21. Partindo desta constatação, iniciou-se o estudo acerca da aplicabilidade de métodos ágeis em contraste com metodologias tradicionais e sobre modelo de remuneração de serviço de desenvolvimento de software com metodologia ágil, com base no modelo Cynefin (imagem abaixo), cujas conclusões foram:

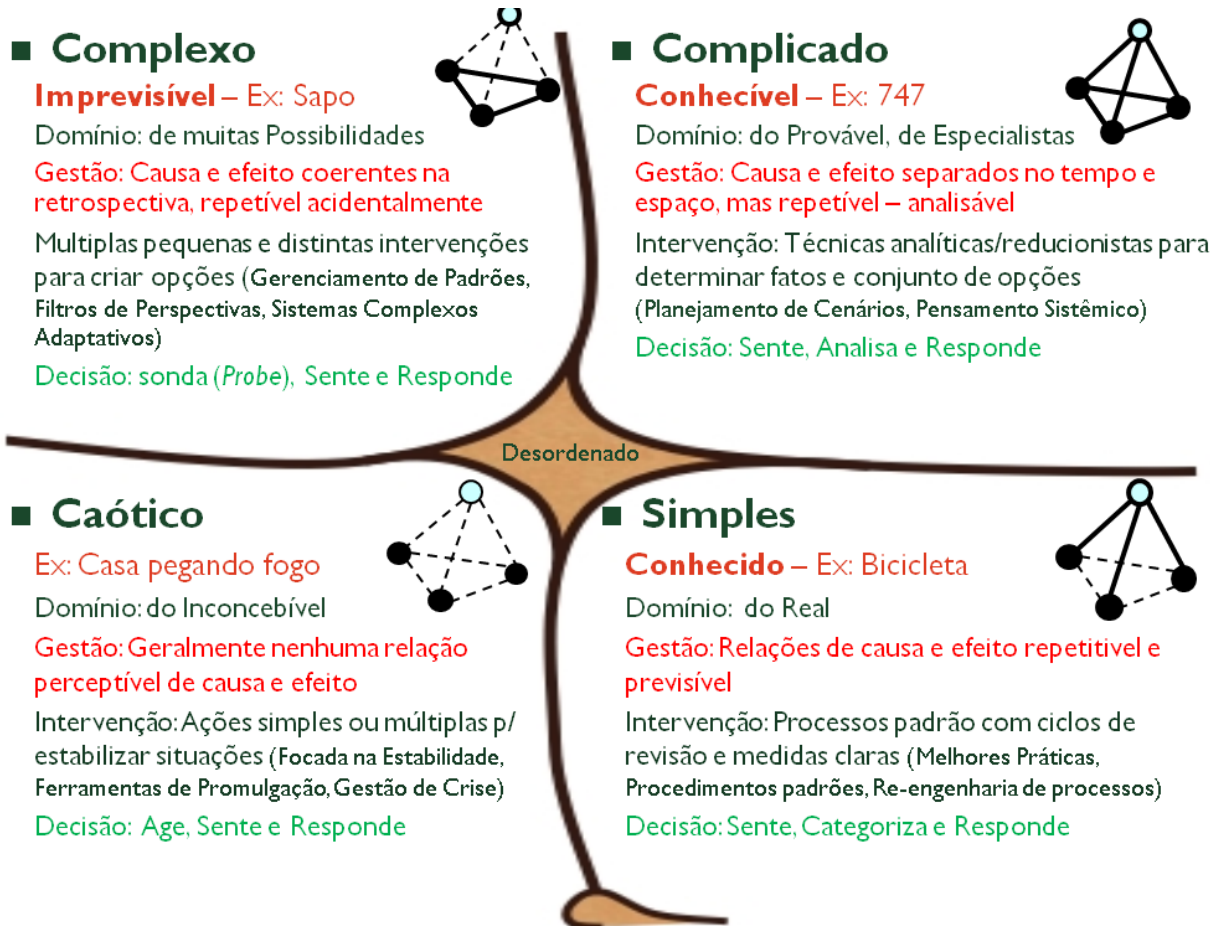


Diagrama do Modelo Cynefin

1.22. O modelo de remuneração de serviços de desenvolvimento de software utilizando métrica vinculada ao produto (como por exemplo, ponto de função) é mais apropriado para os domínios simples e complicado do framework Cynefin e quando se utilizam metodologias tradicionais. Esses são contextos denominados ordenados, em que é possível identificar as causas e efeitos dos eventos que ali ocorrem.

1.23. O desenvolvimento de sistemas corporativos na Agência Nacional de Mineração enquadra-se, em regra, no domínio complexo do framework Cynefin.

1.24. Verificou-se que as metodologias ágeis são mais eficientes do que as tradicionais em qualquer dos quatro domínios, no entanto elas promovem um aumento de produtividade exponencial nos cenários complexo e complicado.

1.25. Situações no domínio caótico normalmente não representam demandas por software. Neste cenário o comum é que o próprio usuário busque as mais variadas soluções para resolução de problemas pontuais, e geralmente se vale de ferramentas analíticas simples e genéricas, como o Microsoft Excel, para gerir crises e estabilizar situações fora de controle.

1.26. Os métodos ágeis podem ser descritos como uma evolução da prototipagem rápida e das experiências de desenvolvimento espiral e adaptativo, e representam uma forma de ressurgimento da crença de que a programação é mais uma arte e menos um processo industrial, linear e planejado (BOEHM, BARRY W; TURNER, 2004).

1.27. Métodos ágeis são uma resposta à expectativa (HIGHSMITH, J.; COCKBURN, 2001), pois proporcionam produtos e valor desde o início dos projetos.

1.28. O Manifesto Ágil é o documento que foi elaborado e assinado por um grupo de especialistas - que passou a ser conhecido como a "Aliança Ágil (do inglês *"Agile Alliance"*) - e que hoje é considerado como o marco inicial do que pode ser denominado "Movimento Ágil" (ABRAHAMSSON, PEKKA, 2002). Dele constam, em linguagem objetiva e sintética, os quatro valores que são a base do movimento e devem reger o desenvolvimento ágil de software. São eles:

- Indivíduos e interações sobre processos e ferramentas;
- Software funcionando mais que documentação abrangente;
- Colaboração do cliente sobre negociação de contratos;
- Responder a mudanças mais que seguir um plano.

1.29. O Manifesto Ágil também desdobra esses valores em 12 (doze) princípios, são eles:

- Satisfazer o cliente através da entrega antecipada e contínua de software valioso é a maior prioridade;
- Mudanças de requisitos são bem-vindas, mesmo no final desenvolvimento. Aproveitar as mudanças para criar vantagem competitiva para o cliente;
- Entregar software funcionando com frequência, a cada par de semanas até um par de meses, com preferência para escalas de tempo mais curta;
- Clientes e desenvolvedores devem trabalhar juntos diariamente durante todo o projeto;
- Construir projetos em torno de indivíduos motivados. Dá-lhes o ambiente e o apoio de que necessitam, e confiar neles para fazer o trabalho;
- O método mais eficiente e eficaz de transmitir informação para e dentro de uma equipe desenvolvimento é por meio da conversa face-a-face;
- Software funcionando é a principal medida de progresso;
- Processos Ágeis promovem o desenvolvimento em um ritmo sustentável. Patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente;
- Atenção contínua à excelência técnica e ao bom design aumenta a agilidade;
- Simplicidade - a arte de maximizar a quantidade do trabalho não feito - é essencial;
- As melhores arquiteturas, requisitos e projetos emergem de equipes auto-organizadas;
- Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como tornar-se mais eficaz, e então sintoniza e ajusta o seu comportamento em conformidade.

1.30. Em geral, os métodos ágeis são processos ou conjuntos de práticas muito leves desenvolvidos para beneficiar a entrega rápida de código que efetivamente agregue valor ao cliente (VICENTE, 2012). Para isso, eles abrem mão de artefatos complexos de planejamento e controle de projeto, característicos dos métodos tradicionais, e focam nas técnicas que privilegiam o desenvolvimento rápido de código funcional e de testes. A prototipação ágil - ou a liberação de versões incompletas, porém funcionais - ajuda a acelerar a velocidade de desenvolvimento, reduzindo a necessidade de planejamento e o excesso de documentação (AMBLER, S. W., 2009).

1.31. Highsmith (2002) crê que a origem das diferenças entre métodos ágeis e tradicionais está na forma como cada um aborda o desconhecimento, especialmente no início dos projetos, acerca das funcionalidades que são efetivamente necessárias para o software. Pelos métodos tradicionais, os desenvolvedores, por serem obrigados a especificar antecipadamente, são levados a considerar, e depois implementar, funcionalidades para supostas necessidades futuras dos clientes, algumas que serão jamais utilizadas.

1.32. Enquanto métodos tradicionais estão para previsibilidade, métodos ágeis estão para adaptabilidade (MURUGAIYAN; BALAJI, 2012). O emprego de ciclos curtos e contínuos, que englobam cada uma das atividades de projeto, implementação e teste, permite que a equipe de desenvolvimento se adapte rapidamente a novas exigências (HIGHSMITH, J.; COCKBURN, 2001). Trabalhando em estreita colaboração com o cliente, e concentrando-se em comunicação, as equipes podem tomar decisões e agir sobre as mudanças e problemas imediatamente, ao invés de esperar por comunicações, processos de mudança complicados e aprovações formais (COCKBURN; HIGHSMITH, 2001; COHEN; LINDVALL; COSTA, 2004).

1.33. Gilb (2007) atribui a uma deficiência gerencial (e não de engenharia de software) a razão para problemas com contratos de projetos de software. Para ele, se delega aos contratos uma função que deveria ser dos próprios gestores: a de controlar e garantir as entregas dos projetos que, em última instância, garantem os benefícios pretendidos. Planos também se prestam ao exercício desse controle ao longo dos projetos. Mas "o maior problema com o planejamento é que os planos estão quase sempre errados" (BROWN e EISENHARDT, apud HIGHSMITH, 2002).

1.34. Dado um contexto de constante mudança e turbulência, planos estarão logo desatualizados e não servirão mais como mecanismos de controle. Em ambientes de alta mudança, planos e os contratos tradicionais que neles se baseiam são "inúteis" como mecanismos de controle porque tendem a punir ações corretas (mudanças) e preservar cursos errados.

1.35. Uma geração inteira de gerentes de projeto, bem como de consultores legais, tem sido ensinada pelas principais autoridades de gerenciamento em projetos que o caminho do sucesso exige uma cuidadosa conformação aos planos estabelecidos. Essa conformação significa, na visão de Highsmith (2002), "se prender a um plano ultrapassado, muitas vezes irrelevante, que algum gerente de projeto criou com pressa, meses atrás quando o mundo era diferente". Para o autor, conformidade com um plano não é o que garante valor ao negócio em ambientes voláteis, de alta velocidade. E órgãos públicos podem ser considerados voláteis dadas as regulares mudanças de ocupantes, lideranças e prioridades.

1.36. Os ciclos de vida lineares e as entregas muito esparsas ou demasiadamente concentradas em fases avançadas do desenvolvimento, típicos de projetos tradicionais, aumentam os riscos das contratações e, por conseguinte, a preocupação com cláusulas de risco e responsabilidades. Projetos ágeis, por promoverem a rápida geração de entregas funcionais, e com isso a geração frequente de valor desde o início dos projetos, acabam contribuindo para aliviar a

pressão sobre essas questões e favorecendo um modelo de contratação mais ‘relaxado’, capaz de propiciar o surgimento de colaboração e confiança (LARMAN, CRAIG; VODDE, 2010).

1.37. O emprego de fábricas de software normalmente está associado a equipes de desenvolvimento e clientes física e virtualmente separados, embora pareça que há o impacto direto na capacidade de emprego de certas práticas ágeis, o cenário pandêmico que vivemos desde 2020 comprovou que, utilizando-se de ferramentas adequadas e boas práticas, não há impacto direto no emprego de certas práticas ágeis.

1.38. Modelos de contratação impactam diferentemente a capacidade de se adotar práticas ágeis com serviços de desenvolvimento de software.

1.39. Ressalte-se que um dos pilares das metodologias ágeis é a comunicação eficiente e constante da equipe de desenvolvimento com os demais envolvidos no projeto, como o representante da área de negócios (Product Owner), o Scrum Master, entre outros.

1.40. Tal fato é constatado na literatura especializada, como em Rubin (2012), e também mereceu menção no Acórdão nº 2.314/2013-TCU–Plenário, conforme trechos do relatório reproduzidos a seguir:

57. Princípio 4: pessoas relacionadas a negócios e desenvolvedores devem trabalhar em conjunto e diariamente, durante todo o curso do projeto.

57.1. No cerne desse princípio, está o acesso e a comunicação entre as pessoas da equipe que, independente do papel de cada uma, deve ser o mais simples possível. Ferramentas automatizadas e encontros frequentes devem ser utilizados a fim de que a transferência de conhecimento não aconteça apenas por meio de produção e leitura de documentos, e sim por meio da comunicação informal.

(...)

122. Valor 1: comunicação.

122.1. Enquanto os clientes têm visão dos problemas que desejam solucionar, os desenvolvedores dominam as técnicas que influenciam a forma de resolver o problema apresentado pelo cliente. O resultado do software é tão bom quanto a capacidade de ambos se comunicarem.

122.2. Existem diversas formas para se estabelecer essa comunicação, mas algumas se apresentam como melhores do que outras. Diálogos são mais eficazes que videoconferências que, por sua vez, são melhores que telefonemas, sendo esses mais expressivos que emails e assim sucessivamente. O diálogo presencial evita que problemas de má compreensão e ambiguidades comprometam negativamente o produto final.

(...)

Comunicação direta

165. As metodologias tradicionais são também chamadas de pesadas ou orientadas à documentação. Além de detalharem as atividades que se deve executar durante o desenvolvimento do software, também incentivam a confecção de número considerável de documentos, como modelos, diagramas e especificações. Desta forma, a principal maneira de comunicação entre as pessoas é baseada em documentos formais.

166. Essa abordagem não é dispensada pelas metodologias ágeis, mas há uma valorização maior na interação direta entre as pessoas de uma equipe a fim de melhorar a transmissão e disseminação de conhecimento entre os indivíduos.

1.41. Em 2019, objetivando uma mudança no cenário de entregas de software e na cultura tradicional do processo de desenvolvimento de sistemas no âmbito da agência, a GTGS iniciou um piloto junto à gerência responsável pela gestão de barragens de mineração em todo o território nacional com o objetivo de iniciar um modelo ágil na condução do projeto SIGBM (Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração) que contava com a participação de uma Product Owner formalmente designada pela gerência, uma Scrum Master designada pela contratada a época e uma equipe de desenvolvimento.

1.42. Embora o resultado desta iniciativa tenha comprovado o que já é amplamente divulgado na literatura especializada no que tange a metodologias ágeis: rapidez nas entregas, aumento de sinergia entre os membros da equipe e entregas mais aderentes ao desejado pelo requisitante, a tentativa de adoção de uma metodologia moderna como a ágil junto com um modelo de remuneração tradicional como é o ponto de função, trouxe alguns problemas quanto à mensuração das entregas, além de haver um aumento de itens não mensuráveis e por fim, uma dificuldade de se verificar a qualidade da entrega e os níveis mínimos de serviço.

1.43. Mesmo diante deste cenário, com a assinatura do Contrato 27/2020 tentamos implementar a metodologia ágil com remuneração por pontos de função, mas acoplados a uma Metodologia de Gestão em Desenvolvimento de Software (MGDS) e a um Roteiro de Métricas da Agência Nacional de Mineração, onde a primeira traça de forma clara todo o processo, fluxo de entregas e documentos previstos, já o segundo traz formas de se remunerar itens classificados como não mensuráveis dentro do contexto ágil.

1.44. Apesar da implementação do MGDS e do Roteiro de Métricas, o primeiro ano deste novo contrato tem sido muito desafiador, uma vez que ainda encontramos uma série de dificuldades perante a contratada, especialmente na manutenção da métrica utilizada para mensurar as entregas, o ponto de função, onde temos encontrado cada vez mais dificuldades de realizar a implementação do

modelo ágil no âmbito da agência.

1.45. Assim, no contexto de desenvolvimento e manutenção de softwares, a partir da experiência concreta com o time da gerência de barragens formado para condução dos trabalhos sob metodologia ágil, somados aos problemas recorrentes que estamos enfrentando com a forma de mensuração utilizada no contrato atual, podemos afirmar que o modelo de contrato no formato de Fábrica de Software (metodologia tradicional) remunerada por ponto de função não é o mais adequado para o serviço a ser prestado no dinamismo que entendemos ser mais célere e eficaz para a agência.

1.46. A afirmação acima fica evidenciada nos seguidos problemas de execução contratual, elencados abaixo:

- Nos 11 (dez) primeiros meses de contrato, em 9 (oito) ocorreram deduções em razão do índice de entregas dentro do prazo (IDP) estarem abaixo do mínimo esperado;
- Foram emitidos 5 (cinco) registros de ocorrência à contratada em razão do baixo índice de entregas e do baixo quantitativo de profissionais alocados para o atendimento das demandas;
- Processo para aplicação de sanção aberto e em curso motivado pelo exposto acima.

1.47. O contexto atual do mercado de TI também tem trazido problemas de manutenção e retenção de pessoal por parte da contratada em razão, segundo ela, do valor do ponto de função contratado de R\$612,50 (seiscentos e doze reais e cinquenta centavos). Por conta disso, em resposta ao Ofício nº 30169/2021/DILICS/ANM enviado à contratada onde foi solicitada manifestação quanto ao interesse em prorrogação contratual, a contratada através do Ofício 34/2021 condiciona a renovação à aceitação de um pedido de reequilíbrio econômico-financeiro na ordem de aproximadamente 57%, levando o valor do ponto de função de R\$612,50 (seiscentos e doze reais e cinquenta centavos) para R\$961,18 (novecentos e sessenta e um reais e dezoito centavos).

1.48. Sumariamente, a futura contratação fundamenta-se no atendimento das seguintes necessidades:

- Substituição do Contrato 27/2020, que possui data de encerramento em 03/12/2021;
- Compatibilidade entre o custo de Gestão do Contrato e a capacidade de gestão contratual da agência;
- Responsabilidade colaborativa sobre o ambiente operacional, compondo equipe mista com servidores do quadro da agência; e
- Uso de práticas ágeis para atendimento das demandas de desenvolvimento e manutenção de softwares.

Das especificações das necessidades de negócio e tecnológicas

1.49. Necessidades de negócio

1.49.1. Trata-se da necessidade de provimento de solução para garantir a continuidade dos serviços desenvolvimento e manutenção de softwares, utilizando a Metodologia de Desenvolvimento Ágil, em atendimento à solicitação da Divisão de Desenvolvimento de Sistemas (GTGS/DDSI) contida no Documento de Oficialização de Demanda (DOD).

1.49.2. Com o provimento da solução, a área requisitante da solução visa a atender a necessidade de continuidade dos serviços de desenvolvimento e manutenção de softwares, cruciais para o atingimento dos objetivos estratégicos da Agência Nacional de Mineração, atualmente providos através do contrato administrativo nº 27/2020, que encerra em dezembro de 2021 e foi aditado para uma nova vigência por apenas mais 4 (quatro) meses.

1.49.3. Em função da dependência cada vez maior de softwares para sustentação das atividades de negócio da Agência e da dinamicidade das regras legais as quais a ANM tem que adequar suas ações, faz-se necessária a contratação de solução de software que propicie a agilidade e flexibilidade necessárias. Em função disto é vital que a contratação em voga contemple a Metodologia de Desenvolvimento Ágil de desenvolvimento de software, que já se mostrou eficaz nos resultados apresentados.

1.49.4. Para efeitos de demonstração da importância desta contratação para agência, segue abaixo relação de importantes sistemas a serem mantidos pela empresa a ser contratada, além de outros que serão desenvolvidos conforme a necessidade da Agência Nacional de Mineração:

- AMB - Anuário Mineral Brasileiro
- Arrecadação
- CADIN - Cadastro de Inadimplentes
- CBMA - Cadastro de Bens Minerais Apreendidos
- CNCD - Cadastro Nacional de Comércio de Diamantes
- COPAL - Controle da Pesquisa Paleontológica
- DIPEM - Declaração de Investimento em Pesquisa Mineral
- Dívida Ativa

- eCarta - Postagens Eletrônicas
- Participa ANM
- Protocolo Digital
- RAL - Relatório Anual de Lavra
- REPEM - Requerimento de Pesquisa Mineral
- RPM - Relatório de Pesquisa Mineral
- SAD – Sistema de Avaliação de Desempenho
- SCA - Sistema de Controle de Acesso
- SCGQ - Sistema de Controle de Gratificação de Qualificação
- SCM - Sistema de Cadastro Mineiro
- SDC - Sistema de Dados Cadastrais
- SDM - Sistema de Dados Minerários
- SigÁreas - Sistema de Gestão de Áreas
- SIGBM - Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração
- SINARC - Sistema Nacional de Arrecadação, Receita e Cobrança
- SINOP - Sistema de Notificação de Publicação
- SOPLE - Sistema de Oferta Pública e Leilão de Áreas
- SSM - Sistema de Substâncias Minerais
- SWF - Sistema de Workflow

1.49.5. Dentre os sistemas listados acima, alguns são de grande relevância e criticidade e estão diretamente ligados ao cumprimento das missões institucionais da Agência, dentre os quais podemos destacar:

1.49.5.1. **Arrecadação** - Sistema legado responsável por gerir todo o processo de arrecadação e cobrança na Agência e que encontra-se em produção há mais de 15 (quinze) anos e vem enfrentando sérios problemas que envolvem desde aspectos operacionais como erros e bugs, até problemas envolvendo a inconsistência de sua base de dados. A Agência busca, através do **SINARC - Sistema Nacional de Arrecadação, Receita e Cobrança**, que ainda encontra-se em desenvolvimento, a resolução destes problemas através de uma nova plataforma, mais moderna e robusta. Os problemas do atual sistema de arrecadação foi inclusive objeto de menção da auditoria nº 824722 (48051.002960/2020-97) promovida Controladoria Geral da União (CGU) que trouxe o seguinte trecho.

"(...)

Já o Sistema Arrecadação tem por finalidade a gestão de todas as formas de arrecadação, receitas e cobranças dos mineradores do Setor no país. Possui 2 (dois) módulos embutidos dentro de sua arquitetura, chamados "CFEM" e "CFEM Fiscalização", respectivamente.

O Sistema também tem apresentado problemas para obtenção de informações confiáveis (pesquisas, relatórios gerenciais etc.), bem como o não atendimento ou demora/atraso no atendimento de suas demandas (Procuradoria Federal Especializada-PFE e Superintendência de Arrecadação-SAR), a exemplo do SCM, conforme documentos analisados em processos do SEI da ANM e o Relatório da CGU nº 201801466, materializadas por meio de demandas cadastradas no Sistema CODEM por parte da PFE e/ou da SAR.

(...)"

1.49.5.2. **Protocolo Digital** - Sistema que atua como principal forma de ingresso de documentos do setor regulado na Agência. Desenvolvido em 2019, o Protocolo Digital proporcionou um salto em Transformação Digital na Agência, sendo inclusive objeto de premiação junto à SGD (Secretaria de Governo Digital). Mesmo sendo um sistema relativamente novo, ainda carece de atendimento de algumas demandas evolutivas.

1.49.5.3. **Relatório Anual de Lavra (RAL)**- Sistema responsável recebimento, armazenamento e processamento de todos os dados recebidos do setor regulado contidos no RAL. O Relatório Anual de lavra é o documento que consolida as informações de lavra, beneficiamento, recursos e reservas, mercado consumidor, mão de obra, entre outros. A obtenção dessas informações por parte da Agência não fundamentais, no entanto, o sistema vem recorrentemente apresentando problemas, tais como, erros e bugs. Além disso, encontramos muita dificuldade em atuar em manutenções evolutivas mais complexas e que demandem um maior esforço técnico.

1.49.5.4. **Sistema de Cadastro Mineiro (SCM)** - Sistema que é o repositório central de informações sobre processos minerários da Agência e reúne informações como, dados dos titulares, substâncias, área, eventos, entre outros. Embora seja um sistema de extrema relevância para a Agência, ele vem apresentando alguns problemas na integridade dos dados apresentados em pesquisas e relatórios, evidenciado no trecho abaixo transcrito da auditoria nº 824722 da Controladoria Geral da União (CGU):

"(...)

O Sistema Cadastro Mineiro–SCM é um banco de dados cuja finalidade é a gestão de todos os dados de titulares de processos minerários no país, títulos, eventos e publicações D.O.U. Segundo documentos internos de processos do SEI da ANM e Relatório da CGU nº 201801466, o SCM tem apresentado problemas para obtenção de informações confiáveis (pesquisas, relatórios gerenciais etc.), bem como não atendimento ou demora/atraso no atendimento das demandas da Superintendência de Pesquisa e Recursos Minerais–SPRM, que colocam em xeque os dados disponibilizados pelo referido Sistema, demandando a promoção de alterações, correções e aperfeiçoamentos, visando obter informações mais confiáveis e efetivas (relatórios gerenciais), que são registrados pela SPRM no CODEM, mediante solicitações para promover alterações, aperfeiçoamentos, correção de erros etc., que podem ser adaptativas, evolutivas, corretivas, perfectivas e até mesmo novo projeto.

(...)"

1.49.5.5. **Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração (SIGBM)**- Sistema de altíssima criticidade em razão de sua função de gerir informações sobre barragens de mineração em todo território nacional. Atualmente ele vem passando por uma reformulação com o objetivo de aderir às reformas normativas que encontram-se em curso no âmbito de sua atuação.

1.49.5.6. **Sistema de Substâncias Minerais (SSM)** - Sistema desenvolvido e entregue recentemente que tem como principal objetivo ser o repositório central de informações sobre substâncias minerais na Agência, trazendo assim uma ampla uniformidade e padronização tanto em relação a sua nomenclatura, como também informações relevantes, tais como, NCM, unidade de quantificação e outros. Apesar de entregue, o sistema precisa passar por um processo de profundo de implementação ante ao sistema que hoje cumpre este objetivo, o Sistema de Cadastro Mineiro (SCM). Esta implementação será conduzida pelo Grupo de Trabalho (GT) instituído pela PORTARIA ANM Nº 886, DE 30 DE NOVEMBRO DE 2021 (48051.004100/2021-79). Importante salientar que a falta de uniformidade das informações inerentes às substâncias minerais, também foi objeto de menção da Controladoria Geral da União (CGU), através do Relatório nº 201801466, transcrito em trecho abaixo:

"(...)

Ao se analisarem os processos e bases de dados da ANM identificou-se a utilização de dados com padrões de unidades de medidas e/ou nomenclaturas distintas dentro do mesmo processo ou em sistemas distintos no âmbito da Agência, sendo utilizadas múltiplas nomenclaturas para substâncias iguais ou com definição científica ou comercial similares. Por exemplo, no Processo 001.546/1940 constou no RAL a substância “ferro (Sinter-Feed)” enquanto no Sistema de Arrecadação constou “magnetita”. Outra situação de divergência identificada foi na unidade de quantificação dos produtos no processo 007.701/1965 em que no RAL constou a unidade de medida em toneladas (t) enquanto no Sistema de Arrecadação constou a unidade de medida metros cúbicos (m³). Observou-se também que para algumas substâncias as medidas utilizadas para comércio exterior e para emissão de nota fiscal são distintas das usadas pela ANM, pois esta não adota padrões e códigos internacionais como a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) ou o Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (SH), por exemplo, criando assim um obstáculo a estudos/análises comparativas de dados de diferentes fontes tanto no Brasil quanto no comércio exterior, o que permitiria gerar informações macroeconômicas coerentes..

(...)"

1.49.6. O provimento do serviço de desenvolvimento e manutenção de software com métodos ágeis tem por objetivo a criação de times ágeis voltados ao atendimento exclusivo de cada um dos sistemas listados acima, onde seus integrantes atuarão em conjunto, de forma auto-organizada, com foco na melhoria contínua e na entrega de um incremento de software ao final de cada Sprint.

1.50. **Necessidades tecnológicas**

1.50.1. A contratação pretendida objetiva suprir a agência de profissionais capacitados para compor as equipes ágeis de desenvolvimento de produtos de TI, considerando as tecnologias atualmente em uso na agência, a saber:

- Microsoft .NET Framework 2.0 e superiores (VB.NET e C#);
- Microsoft .NET Core 2.0 e superiores;
- Microsoft SQL Server 2008 e superiores;
- Microsoft Power BI
- ESRI ArcGis Server/ArcObjects

1.50.2. Embora o provedor da solução deva se adequar ao ambiente tecnológico da agência, cujo detalhamento será disponibilizado oportunamente no Termo de Referência, este poderá, mediante prévia aprovação da agência, sugerir a implementação e uso de tecnologias não listadas no

item 1.50.1, que se façam oportuna no momento.

1.50.3. Apesar da existência de padrões e normas arquiteturas de software, que serão fornecidas pela agência a título de referência, o provedor poderá propor alterações nesses modelos a fim de garantir sua adequação à evolução tecnológica, conforme se perceba a necessidade, o que precisa ser aprovada pela agência.

1.50.4. Os serviços podem ser realizados nas dependências da agência, de forma remota ou em lugar designado por ela, desde que esteja garantida a plena comunicação entre os integrantes da equipe, bem como a dinamicidade que as metodologias ágeis exigem.

1.50.5. Os direitos de propriedade intelectual e os direitos autorais da solução de TI sobre os diversos artefatos e produtos produzidos ao longo do contrato, incluindo a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, serão de propriedade exclusivamente da agência.

1.50.6. Os prestadores de serviço disponibilizados pelo provedor da solução devem realizar a prestação do serviço de forma contínua, conforme haja volume de trabalho a ser desenvolvido, de modo que a agência possa definir, dentro dos limites contratuais, conforme sua necessidade, a quantidade de mão-de-obra especializada necessária de cada perfil profissional para ser alocada ou desalocada, conforme especificado em Ordem de Serviço, de modo a se perseguir eficiência e economicidade na prestação dos serviços.

Referência a outros instrumentos de planejamento da Agência Nacional de Mineração

1.51. Este Estudo Técnico Preliminar está alinhado ao Objetivo Estratégico 02 "SERVIÇOS DIGITAIS - Expandir a prestação de serviços públicos em meios digitais conforme determinado pela Estratégia de Governo Digital em vigência." e 05 "INTEGRAÇÃO - Integrar dados, processos, sistemas, serviços e infraestrutura.", bem como a ação "A6 - Desenvolvimento e manutenção de softwares", constante no PDTIC (2020-2022) e visa prover:

- Produção de software que seja de uso fácil e intuitivo pelos requisitantes (áreas de negócio, cidadão, etc.), com aparência agradável, intuitiva e padronizada;
- Execução de testes com o objetivo de se ter controle de qualidade padronizado e automatizado em todo software ou parte de software desenvolvido, inclusive com a execução de testes distribuídos de carga nas aplicações;
- Manutenção de sistemas e aplicações desenvolvidas na agência utilizando as tecnologias existentes.

Justificativas para os requisitos da contratação

1.52. Dentre as possíveis causas citadas por gestores para problemas ocorridos na execução de contratos de desenvolvimento de software na Administração Pública, usualmente está a qualificação insuficiente de profissionais alocados pela empresa contratada para a prestação do serviço.

1.53. As experiências dos gestores da agência e de outros órgãos e entidades da Administração Pública Federal (APF) indicam que tal fato decorre, primordialmente, de dois fatores: modelo de remuneração previsto no contrato, incluindo aqui a questão de preço inexecutável; e, estrutura piramidal de fábrica de software implementada pelas empresas prestadoras de serviço.

1.54. Quanto ao esquema piramidal de fábrica, nota-se que, não havendo determinação em contrário no edital da contratação pública, o usual é que as empresas contratem poucos analistas e programadores altamente qualificados (seniores), alguns de qualificação mediana (plenos) e muitos de menor qualificação (juniores). Forma-se, assim, uma espécie de pirâmide com poucos profissionais mais qualificados no topo e com maior número de profissionais com menor qualificação na base.

1.55. A experiência prática dos gestores de TI, porém, mostra que tal estrutura não atende às necessidades da Administração Pública, especialmente quando há maior complexidade nos requisitos técnicos e de negócio, como via de regra é o caso na Agência Nacional de Mineração.

1.56. Desta forma, entende-se necessário maior cuidado quanto ao modelo de remuneração a ser adotado e à qualificação técnica exigida de todos os profissionais que irão prestar o serviço de desenvolvimento e manutenção de software.

1.57. A qualificação que se entende necessária ao prestador de serviço pode ser dividida em duas partes: conhecimentos técnicos e competências comportamentais do profissional.

1.58. As exigências técnicas, incluindo formação acadêmica e certificações exigidas do profissional, referem-se a tecnologias e metodologias de trabalho necessárias ao desenvolvimento de sistemas corporativos da agência, considerando a plataforma tecnológica adotada, a arquitetura de software a ser seguida, níveis de qualidade exigidos e práticas de desenvolvimento em uso na agência.

1.59. Entende-se que as competências comportamentais (soft skills) exigidas, como proatividade, capacidade de trabalho em equipe, capacidade de autogerenciamento e tomada de

decisão, capacidade de comunicação, entre outros, são essenciais para o desenvolvimento e manutenção de software quando adotadas metodologias ágeis, uma vez que tais metodologias se baseiam mais em pessoas do que em processos e ferramentas.

1.60. Tal entendimento decorre da experiência prática na adoção de métodos ágeis na Gerência de Tecnologia, Gestão e Suporte à Informação (GTGS), no projeto SIGBM, além do conhecimento adquirido por meio da literatura especializada e da participação em eventos sobre o tema.

1.61. Analisando o mercado privado de trabalho na área de TI, conclui-se que a qualificação exigida (conhecimentos técnicos mais competências comportamentais) é encontrada, em regra, em analistas-programadores de nível sênior e pleno, não sendo comuns em profissionais de nível inferior.

1.62. Portanto, propõe-se compor equipes de desenvolvimento somente com membros de níveis sênior e pleno justificando-se com base nas seguintes premissas:

- A Complexidade das plataformas tecnológicas utilizada para o desenvolvimento de sistemas corporativos da agência, em conjunto com o alto nível de exigência em termos da qualidade do produto de software construído, implica na exigência de profissional altamente qualificado;
- Em se tratando de adoção de práticas ágeis, todo membro da equipe de desenvolvimento irá interagir diretamente com representantes das áreas de negócio da agência (Product Owners), sendo que estes últimos poderão pertencer a diferentes níveis hierárquicos da agência. Neste sentido, profissionais mais experientes mitigam o risco de comunicação ineficiente entre as partes, do contrário, se prejudicaria o andamento dos projetos e a equipe de servidores da agência seria onerada demasiadamente.

1.63. Outrossim, a experiência ao longo dos últimos anos na GTGS tem demonstrado que o custo-benefício de se ter profissionais de menor remuneração e, consequentemente, de menor competência atendendo às necessidades do órgão, se mostraram desfavoráveis.

1.64. Ou seja, evidencia-se que a eventual economia na menor remuneração paga ao prestador de serviço não compensa as desvantagens e o aumento exacerbado da incidência dos riscos decorrentes, como atrasos, baixa qualidade dos produtos entregues, insatisfação das unidades negociais que acabam mal atendidas, o não alcance dos benefícios esperados com o projeto, necessidade de retrabalho futuro, etc.

1.65. Diante das experiências anteriores, acredita-se que o resultado obtido com a prestação do serviço por profissionais de TI altamente qualificados torna vantajosa a análise custo-benefício desta escolha, mesmo aumentando o valor a ser investido em virtude da necessidade de remuneração compatível.

1.66. E como benefício complementar, há de se ressaltar que, quanto maior o nível do analista de TI e, consequentemente, da sua remuneração, menor o risco de rotatividade (turnover) deste profissional. Sabe-se que rotatividade de pessoal implica, em regra, perda de produtividade das equipes de desenvolvimento, uma vez que um novo profissional precisará de tempo para passar por toda curva de aprendizado do negócio e da arquitetura tecnológica da agência, além do tempo necessário para se ambientar com a equipe de desenvolvimento, o que sempre acarreta em alta perda de produtividade, já evidenciada no contrato vigente.

Requisitos da contratação

1.67. Todos os serviços devem ser prestados por demanda da agência ao longo da vigência do contrato, de maneira que os profissionais da provedora da solução devem ficar à disposição, de forma presencial nas dependências da agência ou de forma remota utilizando-se de aplicativos de comunicação, tais como, Microsoft Teams ou similar, a fim de se garantir a efetividade da comunicação das Equipes Ágeis.

1.68. O provedor da solução deve possibilitar que a agência faça a notificação direta para a execução de tarefas por parte dos prestadores de serviço, ensejando e possibilitando que a agência faça a fiscalização quanto à distribuição, controle e supervisão dos recursos humanos alocados. Tal medida tem fundamento nas metodologias ágeis, que se pauta mais em pessoas e interações que em processos e ferramentas, visa desburocratizar o processo e garantir que a dinâmica das Equipes Ágeis não seja comprometida. Isso não se equivale à subordinação.

1.69. Deve ser permitida a formação de consórcio entre empresas para a prestação dos serviços, uma vez que podem existir empresas especializadas no fornecimento de determinado perfil profissional e não de outro. Neste cenário, o consórcio entre empresas amplia as chances de sucesso do procedimento licitatório e permite que diversas empresas, especializadas ou não, possam atuar de forma conjunta para a prestação dos serviços necessários à agência, que compõem uma única solução de TIC. Para a agência tal arranjo é vantajoso, pois possibilita obter todos os serviços através de um único contrato, cujo ônus de gestão é menor do que de múltiplos contratos, além de haver mitigação do risco de transferência de responsabilização entre os provedores de solução no caso de falhas na execução do objeto, que também se traduz em grande ônus de gestão para a agência.

Relação entre a demanda prevista e a quantidade a ser contratada / quantitativos mínimos e máximos de Postos de Trabalho

1.70. A literatura especializada em metodologias ágeis defende que uma equipe de desenvolvimento típica deve ter 7 (sete) membros dedicados ao projeto, com variação de 2 (dois) membros para mais ou para menos.

1.71. Com base na experiência prática obtida com a adoção de desenvolvimento ágil na GTGS, concorda-se que este é realmente o tamanho de equipe aproximado para que haja maior eficiência no trabalho conjunto.

1.72. Desta forma, definiu-se que uma equipe de desenvolvimento deve ter, em regra, 6 integrantes, podendo, contudo, a GTGS, de acordo com o sistema a ser implementado, optar por um quantitativo menor ou maior de profissionais na equipe, dentro de limites preestabelecidos, sendo o valor da remuneração da contratada reduzido ou acrescido de forma proporcional.

1.73. Além disso, procura-se evitar o compartilhamento de equipes em diferentes projetos quando se adota metodologia ágil de desenvolvimento. Conforme consta na literatura especializada e se vê na prática, o desenvolvimento ágil é mais eficiente quando a equipe está dedicada a um único projeto por vez.

1.74. A seguir, reproduz-se trecho de Rubin (2012) no qual se discute a possibilidade de o mesmo time de desenvolvedores atuar em mais de um projeto.

Se uma organização possui múltiplos produtos, ela terá múltiplos backlogs. A melhor maneira de se lidar com múltiplos backlogs é atribuí-los a uma ou mais equipes dedicadas exclusivamente a cada backlog. Em alguns casos, porém, uma equipe pode acabar trabalhando em mais de um backlog. Como discutido no capítulo 11, nossa meta deve ser minimizar a quantidade de projetos paralelos nos quais as equipes trabalham. A solução primária, e geralmente a melhor, é ter a equipe trabalhando em um projeto por vez. (tradução livre)

1.75. No entanto, por se tratar de um contrato de alocação de postos de trabalho, é importante que haja uma relação demanda x necessidade. Deste modo, ainda que haja atualmente demandas por desenvolvimento, manutenção e sustentação de diversas soluções, não é prudente determinar e fixar em contrato o compromisso de alocação de um quantitativo de profissionais, uma vez que é a necessidade que determinará o quantitativo de profissionais a serem demandados.

1.76. Considerando que as demandas por serviços de TI têm tamanhos e complexidade distintas na agência, as equipes serão organizadas considerando essas variáveis.

1.77. As equipes ágeis serão estruturadas, considerando todos os perfis (internos e terceirizados) necessários à sua composição, a saber:

Membro	Origem	Descrição
Product Owner	Interno	Servidor da área de negócio responsável pelo produto
Líder Técnico	Interno	Servidor da área de TI
Scrum Master	Terceirizado	Facilitador
Desenvolvedor	Terceirizado	Profissional Técnico Especializado

1.78. Em função das especificidades dos projetos, as equipes poderão ter composição em maior ou menor número. Assim, as equipes poderão ter as seguintes composições:

Membro	Quantidade Mínima	Quantidade Máxima
Product Owner	1	1
Líder Técnico	1	1
Scrum Master	1	1
Desenvolvedor	1	6
TOTAIS	4	9

1.79. Para calcular o quantitativo de profissionais terceirizados necessários para composição das equipes ágeis, foram considerados o histórico de demandas executadas no âmbito do último contrato de fábrica de software (Contrato 27/2020) e a relação de projetos previsto para o futuro.

1.79.1. Memorial de Cálculo para Execução do Futuro Contrato

1.79.1.1. Levantou-se o quantitativo de pontos de função executado durante a vigência do último contrato de fábrica de software vigente na agência (Contrato 27/2020). Em função da produtividade, é possível simular o quantitativo de profissionais necessários para manter o mesmo nível de atendimento percebido na execução do futuro contrato, objeto desta licitação. Com isso, teremos:

Variável	Total
Quantidade de PF durante a vigência contratual	3969
Média mensal de PF durante a vigência contratual (pontos de função)	496
Produtividade média (pontos de função/mês por profissional)	20
Quantidade de desenvolvedores	25

1.79.1.2. Considerando as características tecnológicas e negociais das aplicações legadas da agência e do quantitativo de desenvolvedores, considera-se prudente estabelecer que 2/3 (dois terços) destes profissionais devem possuir perfil mais qualificado (Sênior), como forma de mitigar possíveis riscos advindos da baixa qualificação dos terceirizados na condução das demandas. O quantitativo de profissionais necessários seria, considerando o referencial do contrato anterior:

Perfil Profissional	Quantidade
Desenvolvedor Sênior	16
Desenvolvedor Pleno	9

Estimando o pleno atendimento da Agência em 8000 PF/ano (667 PF/mês) e levando em conta a atual produtividade média 20 PF/mês para cada um profissionais, necessitaríamos de ao menos 34 profissionais. Considerando a quantidade de 25 profissionais que temos hoje, necessitaríamos de um aumento na força de trabalho na ordem de 36%, entretanto a Agência vem, através de Novos Projetos, avançando em sua agenda de Transformação Digital. Este avanço fica claro através de entregas como o Protocolo Digital em 2019, REPEM (Requerimento de Pesquisa Mineral) e SOPL (Sistema de Oferta Pública e Leilão de Áreas), em 2020. Dentre os Novos Projetos previstos, destacam-se abaixo:

- SINARC (Sistema Nacional de Arrecadação, Receita e Cobrança), que substituirá o atual Sistema de Arrecadação;
- SIGBM (Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração) versão 2.0, que substituirá a atual versão;
- CNCD (Cadastro Nacional de Comércio de Diamantes) versão 2.0, que substituirá a atual versão;
- Novo RAL (Relatório Anual de Lavra), que substituirá a atual versão;
- Plataforma de Fiscalização Responsiva, que trará um grande avanço tecnológico às ações de fiscalização da Agência.

Todos os projetos listados acima encontram-se previstos em nosso PDTIC (Plano Diretor de TIC) ou no Planejamento Estratégico (PEI) da Agência. Neste sentido, um acréscimo de 40% no quantitativo de profissionais se mostra adequado à realidade da agência e consequentemente às suas necessidades, o que gera os seguintes quantitativos estimados:

Perfil Profissional	Quantidade
Desenvolvedor Sênior	23
Desenvolvedor Pleno	12

1.79.1.3. Para o profissional Scrum Master, considerou-se um quantitativo de 2 profissionais para cada vertente de negócio que será atendida pelo provedor de soluções.

Vertente de Negócio	Quantidade
Desenvolvimento Institucional	2
Produção Mineral	2
Arrecadação	2
Pesquisa e Recursos Minerais	2
Regulação de Governança Regulatória	2

1.79.1.4. Considerando a lista abaixo de sistemas hoje já desenvolvidos, alcançaremos uma média de 1,3 desenvolvedor para cada um dos sistemas, solucionando um problema crônico do contrato atual que é o compartilhamento de desenvolvedores com mais de um ou mesmo vários projetos ao mesmo tempo, o que tem trazido sérios prejuízos à agência quanto a capacidade de entrega de suas demandas, chegando a um número de quase 200 (duzentas) demandas abertas ainda para serem atendidas. Abaixo a lista de sistemas já desenvolvidos e em desenvolvimento, separando-os por tipo de serviço a ser provido:

Sistema	Tipo de Serviço
---------	-----------------

AMB (Anuário Mineral Brasileiro)	Sustentação e Manutenção
Arrecadação	Sustentação e Manutenção
CADIN (Cadastro de Inadimplentes)	Sustentação e Manutenção
CBMA (Cadastro de Bens Minerais Apreendidos)	Sustentação e Manutenção
CNCD (Cadastro Nacional de Comércio de Diamantes)	Sustentação, Manutenção e Desenvolvimento
COPAL (Controle da Pesquisa Paleontológica)	Sustentação e Manutenção
DIPEM (Declaração de Pesquisa Mineral)	Sustentação e Manutenção
Dívida Ativa	Sustentação e Manutenção
e-Carta (Postagens Eletrônicas)	Sustentação e Manutenção
Participa ANM	Sustentação e Manutenção
Protocolo Digital	Sustentação e Manutenção
RAL (Relatório Anual de Lavra)	Sustentação, Manutenção e Desenvolvimento
REPEM (Requerimento de Pesquisa Mineral)	Sustentação e Manutenção
RPM (Relatório de Pesquisa Mineral)	Desenvolvimento
SAD (Sistema de Avaliação de Desempenho)	Sustentação e Manutenção
SCA (Sistema de Controle de Acesso)	Sustentação e Manutenção
SCGQ (Sistema de Gratificação de Qualificação)	Sustentação e Manutenção
SCM (Sistema de Cadastro Mineiro)	Sustentação e Manutenção
SDC (Sistema de Dados Cadastrais)	Sustentação e Manutenção
SDM (Sistema de Dados Minerários)	Sustentação e Manutenção
SigÁreas (Sistema de Gestão de Áreas)	Sustentação, Manutenção e Desenvolvimento
SIGBM (Sistema Integrado de Gestão de Barragens de Mineração)	Sustentação, Manutenção e Desenvolvimento
SINARC (Sistema Nacional de Arrecadação, Receita e Cobrança)	Desenvolvimento
SINOP (Sistema de Notificação de Publicação)	Sustentação e Manutenção
SOPLE (Sistema de Oferta Pública e Leilão de Áreas)	Sustentação e Manutenção
SSM (Sistema de Substâncias Minerais)	Sustentação e Manutenção
SWF (Sistema de Workflow)	Sustentação e Manutenção

1.79.1.5. Na lista acima, considera-se como sustentação o serviço de natureza corretiva a eventuais erros ou bugs que venham a ocorrer no sistema, além de evoluções de pequeno porte que estejam presentes no Sprint Backlog de no máximo 4 (quatro) Sprints. Já para a manutenção, são consideradas evoluções de maior porte, que demandem um maior esforço em razão de sua complexidade e maior atuação da equipe de desenvolvimento, estando presente em mais de 4 (quatro) Sprints, consecutivas ou não, de acordo com a priorização dada pelo Product Owner (PO). Por fim, desenvolvimento é o serviço que envolve a entrega de um novo produto para a Agência.

1.79.1.6. Para o profissional Scrum Master não há a distinção entre sênior e pleno, tendo em vista a natureza menos técnica do perfil.

1.79.1.7. Por fim, o quantitativo máximo de profissionais previstos para o futuro contrato serão:

Perfil Profissional	Quantidade
Desenvolvedor Sênior	23
Desenvolvedor Pleno	12
Scrum Master	10
TOTAIS	45

1.79.2. Considerando que nem todo o potencial de demanda ocorrerá desde o início do contrato, até porque a organização tem que se adaptar à nova metodologia a ser implantada na agência, em formato de equipes ágeis, é prudente considerar a estruturação das equipes à medida do amadurecimento necessário.

2. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Referencial Normativo: Inciso II, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME

2.1. As possíveis soluções de TIC para atendimento das necessidades analisadas estão descritas abaixo:

2.1.1. **Solução 1** - Contratação de profissionais, através de postos de trabalho com produtividade e qualidade medida por IES (índice de evolução do sistema);

2.1.2. **Solução 2** - Contratação de fábrica de software, na métrica UST com catálogo de serviços;

2.1.3. **Solução 3** - Contratação de fábrica de software, na métrica Pontos de Função;

2.1.4. **Solução 4** - Utilização exclusiva de servidores da agência para o desenvolvimento e manutenção de software utilizando metodologias e equipes ágeis.

2.2. Manifestação sobre a disponibilidade de solução similar em outro órgão ou entidade da Administração Pública.

Referencial Normativo: Alínea "a" Inciso II, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME

2.2.1. Verificou-se que a solução 1 é empregada no Tribunal de Contas da União - TCU que, por meio do Pregão Eletrônico nº 046/2018, licitou a contratação de profissionais para prestação presencial de serviços de projeto e de manutenção de software com práticas ágeis. Foram ofertados 43 (quarenta e três) postos de trabalho para Analista Programador Java nível Sênior e 15 (quinze) postos de trabalho para Analista Programador Java nível Pleno. Além do TCU, verificou-se também que a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), por meio do Pregão Eletrônico nº 011/2020, licitou também a contratação de profissionais para prestação presencial de serviços de projeto e de manutenção de software com práticas ágeis.

2.2.2. Da mesma forma, verificou-se que a solução 2 é empregada no Exército Brasileiro e no Serviço Federal de Processamento de Dados - Serpro.

2.2.3. A solução 3 é o modelo atualmente vigente na agência, e ainda é amplamente praticada na APF.

2.2.4. A solução 4 demonstra-se inviável pois, além de haver déficit de pessoal nos quadros da agência, a aquisição de mão de obra nesta modalidade se traduz necessariamente em se requerer vagas para preenchimento por meio de concurso público para os perfis profissionais necessários. Ainda, alguns dos perfis técnicos necessários, por força de orientação superior, devem, sempre que possível, ser terceirizados por se tratar de atividade operacional. A utilização de servidores na execução de atividades operacionais deve ocorrer em caráter secundário, excepcionado sob a justificativa de mitigar o risco de dependência de terceiros na consecução dos objetivos institucionais da agência.

2.3. Avaliação de possíveis softwares disponíveis no portal do software público que supririam a necessidade Referencial Normativo: Alínea "c" Inciso II, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME.

2.3.1. Não se aplica ao caso em tela.

2.4. Considerações sobre a possibilidade de ampliação ou substituição da solução implantada.

Referencial Normativo: Alínea "i" Inciso II, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME.

2.4.1. A solução 2 representa uma substituição, se comparado ao atual modelo de fábrica de software implantado na agência, mas mantendo a mesma configuração atual dos times de desenvolvimento, algo que vem se comprovando ineficaz ao atendimento das necessidades da agência. Além disso, tal solução não é viável, pois, na prática, ficou evidenciado que é necessária a alocação de mão de obra em regime de dedicação exclusiva, para melhor execução das atividades em conformidade com os princípios ágeis. Além do mais, para este modelo de contratação, a prestação de serviços por meio de USTs tende a ser mais dispendiosa para a agência, conforme será demonstrado adiante, além de não estar em conformidade com o que vem apregoando o TCU, que vem vedando a contratação de serviços de desenvolvimento de sistemas (fábrica de software) utilizando tal métrica.

2.4.2. Já a solução 1 representa uma "substituição" das soluções implantadas (fábrica de software e equipes ágeis), num novo e mais moderno paradigma de desenvolvimento. A substituição, no caso de execução com base em catálogo de serviços, que não deve ser confundida com substituição da plataforma de desenvolvimento, mas sim a substituição do modelo de contratação para desenvolvimento de softwares no âmbito da agência.

2.4.3. Mais adiante serão apresentados os prós e contras em termos qualitativos e quantitativos para ambas as soluções.

2.5. Considerações sobre políticas, modelos e padrões de governo.

Referencial Normativo: As alíneas "b, d, e, f, g, h," do inciso II, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME, estão tratadas na tabela a seguir:

	Solução 1	Solução 2	Solução 3
Quais os diferentes			

tipos de soluções em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços integrantes.	Contratação de profissionais, através de postos de trabalho com produtividade e qualidade medida por IES	Contratação de fábrica de software, na métrica UST com catálogo de serviços	Contratação de fábrica de software, na métrica Pontos de Função, conforme praticado pelo contrato nº 27/2020 (vigente)
Há disponibilidade de solução similar em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Sim, o emprego da contratação de profissionais para desenvolvimento de softwares através de postos de trabalho pode ser verificado no contrato nº 44/2018 SEGEDAM do TCU e nº 99/2020 da Anatel	Sim, a utilização de UST para prestação de serviços de desenvolvimento de software pode ser observado nos contratos do Serpro e do Exército	Sim, o modelo de fábrica de software remunerado em Pontos de Função é amplamente praticado pelos Órgãos da Administração Pública
Quais as alternativas do mercado?	Contratação de postos de trabalho, para compor equipes ágeis de desenvolvimento de projetos	Contratação de fábrica de software tradicional (descartada por inviabilizar a aceleração do desenvolvimento de software no modelo ágil); contratação de equipes de desenvolvimento ágil sob a forma USTs; contratação de equipes de desenvolvimento ágil sob a forma de postos de trabalho	Contratação de fábrica de software tradicional (descartada por inviabilizar a aceleração do desenvolvimento de software no modelo ágil); contratação de equipes de desenvolvimento ágil sob a forma USTs; contratação de equipes de desenvolvimento ágil sob a forma de postos de trabalho
A solução está aderente ao e-MAG?	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo
A solução está aderente ao ePing?	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo
A solução está aderente ao ePwg?	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo
A solução está aderente ao ICP-Brasil?	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
A solução está aderente ao e-ARQ Brasil?	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo	Não se aplica, mas, em caso de eventual contratação, serão requisitos que os softwares desenvolvidos atendam aos padrões, modelos e políticas de governo como e-MAG, e-Ping, ePwg, Icp-Brasil e e-ARQ, por exemplo
Necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual	A agência possui o ambiente físico para abrigar os profissionais contratados	Não foram identificadas necessidades de adequações no ambiente da agência para a execução de eventual contratação desta solução	Não foram identificadas necessidades de adequações no ambiente da agência para a execução de eventual contratação desta solução
	Contratação de fábrica de software tradicional (descartada por inviabilizar a aceleração do	Contratação de fábrica de software tradicional (descartada por inviabilizar a aceleração do	Contratação de fábrica de software tradicional (descartada por inviabilizar a aceleração do

Quais os diferentes modelos de prestação do serviço?	desenvolvimento de software no modelo ágil); contratação de equipes de desenvolvimento ágil sob a forma de posto de trabalho ou contratação de UST ou outra métrica (pontos de função por exemplo) para desenvolvimento de software.	desenvolvimento de software no modelo ágil); contratação de equipes de desenvolvimento ágil sob a forma de posto de trabalho ou contratação de UST ou outra métrica (pontos de função por exemplo) para desenvolvimento de software.	desenvolvimento de software no modelo ágil); contratação de equipes de desenvolvimento ágil sob a forma de posto de trabalho ou contratação de UST ou outra métrica (pontos de função por exemplo) para desenvolvimento de software.
Avalie a possibilidade de aquisição na forma de bens ou contratação como serviço	Dada a natureza do objeto, não há possibilidade de contratar na forma de bens; todas as soluções tratam da contratação como serviço	Dada a natureza do objeto, não há possibilidade de contratar na forma de bens; todas as soluções tratam da contratação como serviço	Dada a natureza do objeto, não há possibilidade de contratar na forma de bens; todas as soluções tratam da contratação como serviço

2.6. Considerações sobre outros aspectos qualitativos relevantes.

2.6.1. O quadro a seguir representa uma análise comparativa sobre aspectos qualitativos relevantes entre as soluções propostas.

2.6.2. A premissa da análise é comparar as soluções entre si, atribuindo uma escala de vantajosidade da maior para a menor, considerando as cores verde, amarelo e vermelho:

Demais aspectos para análise de viabilidade	Cenário 1 - Contratação de profissionais, através de postos de trabalho, com qualificação adequada para prestação de serviços tendo produtividade e qualidade medida por IES	Cenário 2 - Contratação de fábrica de software, na métrica UST com catálogo de serviços	Cenário 3 - Contratação de fábrica de software, na métrica Pontos de Função, conforme praticado pelo contrato nº 27/2020 (vigente)
Esforço administrativo associado à fiscalização contratual	Fiscalização de um único contrato de média complexidade com riscos da contratação mitigados por instrumentos legalmente previstos, como conta vinculada	Esforço administrativo para fiscalizar um único contrato de média complexidade em que é sempre necessária a previsão e adequação dos serviços necessários a um catálogo de serviços, que teria que ser extenso e demasiadamente detalhado para cobrir todas as possibilidades de tarefas a serem desempenhadas, além de inviabilizar a dinâmica das equipes ágeis, pois mudanças cotidianas das tarefas a serem executadas são muito comuns no modelo de desenvolvimento ágil	Esforço administrativo para fiscalizar um único contrato de média complexidade devido a necessidade de avaliar o correto enquadramento dos serviços ao Roteiro de Métricas da agência, Roteiro de Métricas do SISP e IFPUG/CPM, além de garantir correta validação dos quantitativos de pontos de função para referidos serviços, o que torna o processo de fiscalização do contrato demasiadamente dispendioso
Capacitação	Os profissionais contratados já possuem a proficiência necessária para a prestação dos serviços	Como se trata de fábrica de software, nem sempre a fiscalização contratual tem domínio sobre a qualificação do profissional alocado pela fábrica para execução dos serviços. Isso, no caso concreto pode acarretar entregas com baixa qualidade e retrabalho	Como se trata de fábrica de software, nem sempre a fiscalização contratual tem domínio sobre a qualificação do profissional alocado pela fábrica para execução dos serviços. Isso, no caso concreto pode acarretar entregas com baixa qualidade e retrabalho
Gerenciamento de fornecedores	Baixa complexidade devido estar focada somente na adequação do profissional aos perfis solicitados	Média complexidade devido ao enquadramento correto do catálogo de serviços	Média complexidade devido à correta aplicação da técnica de pontos de função, tanto para o correto enquadramento como para remuneração do fornecedor
Responsabilidade sobre o ambiente operacional ou nível de envolvimento operacional no desenvolvimento dos softwares	Média responsabilidade sobre o ambiente operacional. Alto envolvimento operacional no desenvolvimento dos softwares. Mais envolvimento do prestador de serviço com as entregas e menos com a gestão contratual. Mais envolvimento dos servidores	Baixa responsabilidade sobre o ambiente operacional. Alto envolvimento operacional no desenvolvimento dos softwares. Menos envolvimento do prestador de serviço com as entregas e mais com a gestão contratual. Menos envolvimento dos servidores da agência com as entregas e mais com a gestão	Baixa responsabilidade sobre o ambiente operacional. Alto envolvimento operacional no desenvolvimento dos softwares. Menos envolvimento do prestador de serviço com as entregas e mais com a gestão contratual. Menos envolvimento dos servidores da agência com as entregas e mais com a gestão

	da agência com as entregas e menos com a gestão contratual	as entregas e mais com a gestão contratual	com a gestão contratual
Complexidade da solução	Média	Média	Média
Migração técnica ou alterações em modelos de execução contratual	Devido a experiência com o projeto SIGBM o modelo de execução deverá ser bastante similar, até melhorado em função das lições aprendidas	Alteração de complexidade média, devido à necessidade de criar um catálogo de serviços detalhado e exaustivo com definição de mecanismos de aferição e controle para os perfis profissionais utilizados na execução dos serviços	Alteração de complexidade média, devido à necessidade de aplicação correta da técnica de pontos de função e controle de fases de desenvolvimento
Recursos Humanos	Menor necessidade de recursos humanos da agência em atividades operacionais de fiscalização contratual	Dada a necessidade de mais envolvimento em detalhes técnicos, também seria necessário um pouco mais de recursos humanos da agência em atividades operacionais de fiscalização contratual	Dada a necessidade de mais envolvimento em detalhes técnicos, também seria necessário um pouco mais de recursos humanos da agência em atividades operacionais de fiscalização contratual

2.6.3. Do quadro apresentado acima, infere-se grande vantagem qualitativa à Solução 1.

2.6.4. Apesar da grande vantagem qualitativa da Solução 1, faz-se ainda necessária a análise comparativa sob os aspectos quantitativos (custos) das soluções propostas.

3. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (OBRIGATÓRIO)

Referencial Normativo: Inciso III, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME)
Levantamento de salários de referência

3.1. Para a Solução 1 (postos de trabalho), no levantamento inicial de contratações similares na Administração Pública, foram identificados os seguintes contratos de postos de trabalho:

Fonte	Referência	Perfil Sênior	Perfil Pleno
Bacen (Pregão nº 83/2016)	Valor contratado	R\$ 20.811,17	(não definido)
	Salário	R\$ 9.964,39	(não definido)
Caixa (Pregão nº 51/2017)	Valor contratado	R\$ 19.659,09	(não definido)
	Salário	R\$ 10.000,00	(não definido)
TCU (Pregão nº 46/2018)	Valor contratado	R\$ 17.916,65	R\$ 13.564,52
	Salário	R\$ 9.836,06	R\$ 7.222,19
TJ-RJ (Pregão nº 73/2019)	Valor contratado	R\$ 20.527,39	R\$ 16.303,70
	Salário	(não definido)	(não definido)
Anatel (Pregão nº 11/2020)	Valor contratado	R\$ 26.430,04	R\$ 19.525,08
	Salário	(não definido)	(não definido)

3.2. Assim, a pesquisa inicial foi expandida para considerar referências salariais da iniciativa privada. Na tabela abaixo exibe um resumo dos valores encontrados, bem como as respectivas fontes:

Fonte	Perfil Desenvolvedor Mobile Sênior	Perfil Desenvolvedor Mobile Pleno	Perfil Desenvolvedor Full-Stack Sênior	Perfil Desenvolvedor Full-Stack Pleno
Robert Half (https://www.roberthalf.com.br/)	R\$ 15.283,00	R\$ 10.166,00	R\$ 14.266,00	R\$ 10.716,00
Michael Page (https://www.michaelpage.com.br/)	R\$ 13.500,00	-	R\$ 9.750,00	-
Site Trabalha Brasil (https://www.trabalhabrasil.com.br/)	-	-	R\$ 8.926,50	R\$ 7.141,20

3.3. Mesmo nos sites com valores referenciais de salários de mercado, não se mostrou uma prática comum a remuneração diferenciada por tecnologia. Mesmo nos casos em que há diferença de salário baseado na tecnologia, entende-se que esta diferença não é significativa. Assim, considerando que o real diferencial a ser buscado é a experiência do profissional na solução de problemas e projeto de soluções técnicas de qualidade, entendemos que o profissional almejado não precisa ser segmentado por tecnologia, sendo válido então considerar o salário médio.

3.4. Já em relação à diferença entre salários dos profissionais Sênior e Pleno, pode-se considerar a média entre as proporções das fontes pesquisadas:

Fonte	Proporção entre Sênior e Pleno
TCU	75,70%
TJ-RJ	79,42%
Michael Page	66,52%
Trabalha Brasil	80,00%
Média	75,41%

3.5. Dessa forma, vamos considerar como referencial nesta contratação que o profissional Pleno receberá 75% da remuneração do profissional Sênior.

3.6. Concluindo, o valor estimado da contratação, com base nas fontes levantadas até o momento, está detalhado na tabela seguinte:

Fonte	Desenvolvedor Sênior	Desenvolvedor Pleno
TCU (Pregão nº 46/2018)	R\$ 9.836,06	R\$ 7.222,19
Bacen (Pregão nº 83/2016)	R\$ 9.964,39	R\$ 7.473,29 ²
Caixa (Pregão nº 51/2017)	R\$ 10.000,00	R\$ 7.500,00 ²
TJ-RJ (Pregão nº 73/2019) ¹	R\$ 10.263,70	R\$ 7.697,77 ²
Robert Half	R\$ 14.774,50	R\$ 10.441,00
Michael Page	R\$ 11.625,00	R\$ 8.718,75 ²
Site Trabalha Brasil	R\$ 8.926,50	R\$ 7.141,20
Média	R\$ 10.770,02	R\$ 8.027,74

3.6.1. Considerações sobre a tabela:

3.6.1.1. **(1)** - Para o TJ-RJ, foi considerado o valor de 50% como referencial estimado para o salário do profissional.

3.6.1.2. **(2)** - Os valores da coluna "Desenvolvedor Pleno" foram calculados considerando o critério de 75% da remuneração do profissional Sênior, para as fontes em que este valor não estava explicitamente definido.

3.7. Para o profissional Scrum Master, considerou-se as seguintes pesquisa, para composição do salário médio:

Site Pesquisado	Cargo	Salário
Site Trabalha Brasil (https://www.trabalhabrasil.com.br/)	Analista de Requisitos Sênior	R\$ 9.125,01
Robert Half (https://www.roberthalf.com.br/)	Scrum Master (média entre valor mínimo e máximo)	R\$ 13.450,00
Site Vagas (https://www.catho.com.br/)	Scrum Master	R\$ 8.038,00
Site Glassdoor (https://www.glassdoor.com.br/Salários/index.htm)	Scrum Master	R\$ 7.776,00
Média		R\$ 9.597,25

3.8. Considerando a média dos salários, obtém-se finalmente o preço de referência da contratação:

Perfil Profissional	Salário de Referência
Desenvolvedor Sênior	R\$ 10.770,02
Desenvolvedor Pleno	R\$ 8.027,74
Scrum Master	R\$ 9.597,25

Justificativa para fixação de limites salariais mínimos

3.9. É oportuno frisar que a remuneração estimada para os postos de trabalho não se confunde com o piso salarial mínimo que será admitido nas propostas de preço das licitantes. O licitante poderá definir a remuneração dos seus profissionais desde que respeitado o patamar salarial mínimo instituído com o objetivo de mitigar risco de má prestação do serviço.

3.10. A experiência em outros órgãos com este modelo de contratação, notadamente o TCU, demonstra que a não aplicação de pisos salariais adequados aumentam demasiadamente o risco à regular prestação do serviço em tela por resultar na alocação de técnicos com qualificação insuficiente e/ou em alta rotatividade de profissionais capacitados.

3.11. Por fim, considerando que no dia 1º de maio ocorre a data-base da convenção coletiva de trabalho entre o Sindicato dos Trabalhadores de Empresas e Órgãos Públicos de Processamento de Dados do DF (Sindpd-DF) e o Sindicato das Empresas de Serviços de Informática do Distrito Federal (Sindesei-DF), importa consignar nestes estudos que os patamares salariais mínimos e, consequentemente, o orçamento estimado da presente contratação precisarão ser atualizados caso a abertura das propostas venha a ocorrer após a publicação de novo acordo coletivo prevendo reajuste salarial para a categoria profissional.

3.12. Mostra-se oportuno evidenciar que existe indefinição jurisprudencial no TCU sobre a possibilidade de a Administração Pública fixar remuneração mínima para prestadores de serviço. Em alguns casos, entendeu o Tribunal não ser possível a definição deste limite mínimo remuneratório (Acórdãos 963/2004, 1.094/2004, 2.028/2006, 2.144/2006, 1.699/2007, 1.910/2007, todos do Plenário), já em outros julgados admitiu o TCU esta possibilidade (Acórdãos 256/2005, 290/2006, 421/2007, 1.024/2007 e 614/2008, todos do Plenário).

3.13. Os entendimentos divergentes foram confrontados, por exemplo, no Acórdão nº 614/2008-TCU–Plenário, conforme mencionado em trecho do voto condutor do Acórdão nº 47/2013-TCU–Plenário, reproduzido a seguir:

17. Quanto ao estabelecimento de valores salariais mínimos a serem pagos aos profissionais a serem disponibilizados pela contratada (subitem 3.b), este Tribunal se manifestou de forma paradigmática sobre a questão por meio do Acórdão 614/2008-Plenário.

18. Nesse decisum, o Ministro-Substituto Marcos Bemquerer Costa, cujo Voto Revisor foi adotado pelo TCU, assim se posicionou:

“38. Assim, em termos de contratação para execução indireta de serviços pagos por disponibilidade ou baseados na locação de postos de trabalho, não considero, com base na mencionada jurisprudência desta Casa, haver entendimento firmado acerca da inaplicabilidade do § 3º do art. 44 da Lei n. 8.666/1993. A bem da verdade, observo que a compreensão da contratação de mão-de-obra terceirizada abrange dois caminhos a percorrer: um, que aponta a obrigatoriedade de adoção dos pisos salariais definidos em pactos laborais; e outro que indica a possibilidade de a Administração Pública estipular valores mínimos de remuneração com base em pesquisas de mercado efetuadas previamente e calculadas tanto em dados obtidos junto a associações e sindicatos de cada categoria profissional quanto em informações divulgadas por outros órgãos públicos que tenham recentemente contratado o mesmo tipo de serviço.

39. Acrescente-se que essas pesquisas devem ser anexadas aos processos licitatórios para que os critérios utilizados pelo órgão contratante para estipular a remuneração mínima, devidamente fundamentados, sejam explicitados aos interessados em participar do certame.”

19. (...).

20. Bem se sabe que esse Acórdão também considerou indevida a fixação de piso salarial para serviços que devem ser medidos e pagos por resultados, o que seria o caso dos serviços de TI cuja contratação ora se aprecia. Todavia, como visto acima, o TST justificou nos documentos licitatórios a adoção de medição também por homens-hora/postos de trabalho, o que justifica a fixação dos limites salariais mínimos para tais itens de serviço apenas.

3.14. Outrossim, nesse mesmo Acórdão nº 47/2013-TCU–Plenário, conforme consta ainda no trecho anteriormente reproduzido, entendeu-se que não é indevida a fixação de limites salariais mínimos para os profissionais que irão prestar o serviço contratado em modelo híbrido (postos de trabalho + aferição de qualidade + meta de produtividade com medição funcional do produto entregue) como o caso em tela.

3.15. Em virtude das informações levantadas no decorrer deste estudo técnico preliminar, considerando as linhas jurisprudenciais divergentes, alinha-se ao entendimento de que é possível fixar remuneração mínima para prestadores de serviço e que tal prática é vantajosa para a contratação ora proposta e não comprometerá o caráter competitivo do certame, conforme justificado a seguir.

3.16. Pelo exposto neste estudo, o desenvolvimento de sistemas corporativos para a ANM exige alto grau de qualificação do profissional para que se obtenha resultado tempestivo, com qualidade e aderente às necessidades das áreas de negócio da agência.

3.17. Contudo, é oportuno ressaltar que, pelo relato de diversos gestores públicos, há significativo histórico de contratações de serviço de desenvolvimento de software nos quais os prestadores de serviço possuíam qualificação aquém da necessária, resultando em falhas na execução do contrato, não atendimento dos níveis mínimos de serviço exigidos, entrega de produtos de software com baixa qualidade e atendimento inadequado da necessidade da instituição.

3.18. Adicionalmente, percebe-se que aplicação de glosas e sanções nem sempre se mostram eficazes para obter a regular prestação do serviço.

3.19. Desta forma, entende-se que a definição de patamar remuneratório mínimo no caso em tela atende à exigência do item 9.2.3.1 do Acórdão nº 2.582/2012–TCU– Plenário, reproduzido a

seguir:

9.2.3. relativamente aos contratos de execução indireta e contínua de serviços:

9.2.3.1. somente estipule valores mínimos de remuneração dos trabalhadores, nos contratos em que há alocação de postos de trabalho, quando houver necessidade de afastar o risco de selecionar colaboradores com capacitação inferior à necessária para execução dos serviços contratados;

3.20. Nesta linha, cabe ainda reproduzir outro trecho do voto revisor do citado Acórdão nº 614/2008-TCU-Plenário, no qual o discorre-se sobre a vantagem da fixação destes limites salariais mínimos para a Administração Pública:

31.A dinâmica da economia capitalista induz as empresas a objetivarem constante aumento nos seus lucros. O que se verifica com as licitantes prestadoras de serviços terceirizados, portanto, é que, tendenciosamente, buscam majorar seus ganhos por meio da diminuição nos valores da remuneração de seus empregados, que constituem o mais relevante custo desse tipo de contrato.

32.Ao contratar empresas que remuneram mal seus empregados, a Administração Pública corre o risco de que os profissionais terceirizados não possuam experiência e qualificação suficientes para prestar serviços com o nível de qualidade adequado.

33.Importante ressaltar que a gradação dos salários praticados no mercado está associada à experiência acumulada e à qualificação adquirida no desempenho da atividade laboral. Assim, o que se verifica é que profissionais que se prestam a receber salário inferior à média da área em que atuam, em geral, têm pouca experiência e baixa especialização.

34.Nesse contexto, cumpre ao órgão licitante definir o perfil do profissional prestador de serviços. Se há necessidade de se garantir o emprego de mão-de-obra capacitada, o estabelecimento de uma política de remuneração mínima pode ser uma solução.

35. Acrescente-se que estudos de aproveitamento de mão-de-obra têm detectado que o descontentamento do profissional com sua remuneração repercute em baixa eficiência e pouca produtividade. Nesse sentido, a visão gerencial de administração que vem sendo implementada no serviço público desde o início da década de noventa não comporta a desvalorização do empregado prestador de serviços que pode ocasionar ineficiência, contratação de pessoas sem a qualificação necessária e a indesejável rotatividade de mão-de-obra (o turnover).

36.O intuito de obter a contratação mais barata para a Administração Pública não deve prevalecer a qualquer custo, ou, ainda, a terceirização de mão-de-obra no setor público não deve estar associada à utilização de trabalhadores mal remunerados.

37.Em consonância com o processo de valorização dos servidores públicos que vem ocorrendo no âmbito da Administração Pública Federal, o trinômio qualidade da mão-de-obra, alta produtividade e boa remuneração deve ser observado também para os trabalhadores terceirizados, aos quais deve ser garantida uma remuneração mínima, condizente com as atribuições que lhe são impostas.

3.21. Na mesma esteira, mostra-se oportuno também destacar entendimento consignado no Acórdão nº 189/2011-TCU-Plenário, que também menciona o voto condutor do Acórdão nº 256/2005-TCU-Plenário:

O Ministro Marcos Vilaça foi um dos primeiros a chamar a atenção para a necessidade de se flexibilizar, em determinadas situações, a vedação ora comentada, como deixou claro no voto que impulsionou ao Acórdão nº 256/2005-TCU-Plenário, a saber:

‘20. Observo, por último, que não está se propondo a desconsideração da vedação ao estabelecimento de preço mínimo imposta pelo art. 40 da Lei nº 8.666/1993 que, aliás, constitui notável avanço em relação ao regime do antigo Decreto-lei nº 2.300/1986. Trata-se aqui de uma situação específica, em que o estabelecimento de piso salarial visa preservar a dignidade do trabalho, criar condições propícias à eficiente realização do serviço e não implica benefícios diretos à empresa contratada (mas sim aos trabalhadores), nem cria obstáculos à competição ou tem a capacidade de determinar o preço final da contratação.’

3.22. Quanto ao impacto da fixação destes limites salariais na competitividade da licitação, vale reproduzir trecho do voto condutor do Acórdão nº 1.327/2006-TCU-Plenário, também mencionado no voto revisor do Ministro Marcos Bemquerer destacado anteriormente:

Comungo da intelecção de que tal previsão editalícia não necessariamente afeta a competitividade de certames licitatórios para tais atividades. É que o estabelecimento de um mesmo piso salarial a ser seguido por todas as licitantes em tese não cria condições suficientes para favorecer algumas das empresas em prejuízo das demais. Ao reverso, penso que, na esteira do entendimento esposado pelo eminente Ministro Marcos Vilaça no voto condutor do Acórdão 256/2005 - TCU - Plenário, a fixação prévia de uma referência para a remuneração a ser paga aos empregados reduz a incerteza das empresas no estabelecimento de seus custos e a insegurança quanto à disponibilidade de mão-de-obra qualificada disposta a trabalhar por aquela remuneração. Isso, de certo modo, pode funcionar como um atrativo ao comparecimento de mais interessadas ao certame.

3.23. Entende-se, portanto, que a fixação de limites salariais mínimos na contratação em tela não só é possível legalmente, como é também oportuna e conveniente, desde de que respeitados os valores efetivamente praticados no mercado.

3.24. Os cálculos levam em consideração tão somente os serviços diretamente relacionados ao desenvolvimento de software, o que é comum para todas as soluções.

3.25. Solução 1 (postos de trabalho com metas de qualidade e de produtividade)

3.25.1. Considerando os salários de referência pesquisados e detalhados neste documento, é necessário excetuar o perfil Scrum Master, devido ao fato de ser um perfil não demandado em contratos anteriores.

3.25.2. Considerando a planilha padrão de formação de preços, foram obtidos os valores estimados a serem pagos pela agência, a partir dos salários pesquisados.

3.25.3. Tomando como base os salários estimados para Desenvolvedores Sênior e Pleno e seus respectivos quantitativos, obtém-se como resultado para um pagamento mensal:

Perfil	Quantitativo	Salário	Valor pago pela ANM	Total
Desenvolvedor Sênior	23	R\$ 10.770,02	R\$ 22.417,80	R\$ 515.609,40
Desenvolvedor Pleno	12	R\$ 8.027,74	R\$ 16.709,75	R\$ 200.517,00
	35			R\$ 716.126,40

3.26. Solução 2 (fábrica de software na métrica UST)

3.26.1. A partir do valor da UST de R\$ 243,19, praticado durante a execução do contrato nº 29/2015, onde a cada 2,5 UST se podia fazer a conversão para o valor do ponto de função médio de R\$ 607,98 e, considerando (para efeitos de estimativa) o produto por 168 horas mensais e 35 profissionais (considerando 23 com perfil Desenvolvedor Sênior e 12 com perfil Desenvolvedor Pleno), encontra-se o valor resultante de **R\$ 1.429.957,20**.

3.27. Solução 3 (fábrica de software na métrica ponto de função)

3.27.1. Considerando o valor do ponto de função que será praticado pela contratada no contrato 27/2020 a partir de 03/12/2021 de R\$ 661,15, somado a uma necessidade atual de quantitativo de pontos de função que chegariam a 12.000 pontos de função por ano, em razão dos produtos desenvolvidos em 2021 e os que ainda devem ser desenvolvidos para atendimento aos objetivos estratégicos da Agência Nacional de Mineração nos médio prazo, teremos os seguintes preços de referência, para execução em pontos de função mensais:

Variável	Quantitativo	Totais
Média de Pontos de Função pretendida	1000	R\$ 661.150,00

3.27.2. A média de pontos de função pretendida justifica-se não apenas pelos projetos já aprovados para início de desenvolvimento, já listados nestes ETP, mas também para uma estimativa de aumento de produtividade em razão de uma maior especialização do profissional alocado para o atendimento das demandas, saindo dos atuais 20 PF/mês por profissional para 28 PF mês por profissional, um aumento de 40% na produtividade, chegando assim a uma média de 1000 PF/mês.

3.28. Comparação de Custos Totais de Propriedade (Total Cost Ownership - TCO)

Variável analisada	Valor mensal estimado para a solução 1 (postos de trabalho)	Valor mensal estimado para a solução 2 (UST)	Valor mensal estimado para a solução 3 (Ponto de Função)
Desenvolvimento de Software	R\$ 716.126,40	R\$ 1.429.957,20	R\$ 661.150,00

4. SOLUÇÃO ESCOLHIDA

Referencial Normativo: Inciso III, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME)

4.1. Conforme pode ser verificado na tabela do item 3.28, o valor mensal estimado para a Solução 3 é o menor valor da comparação de custos. Entretanto, conforme apresentado nos itens de 1.13 a 1.48 (Das motivações e justificativas), podemos afirmar que o modelo de contrato no formato de Fábrica de Software (metodologia tradicional) remunerada por ponto de função não é o mais adequado para o serviço a ser prestado no dinamismo que entendemos ser mais célere e eficaz para a agência. No modelo de Fábrica de Software (metodologia tradicional), não há qualquer controle por parte da contratante quanto aos profissionais alocados para o trabalho e os prazos e qualidade das entregas são avaliados por meio de Acordos de Níveis de Serviço. Mesmo considerando a possibilidade de glosa e sanção pelos atrasos e baixa qualidade, na prática tais medidas, inclusive

adotada no contrato vigente, vem demonstrando não suprir adequadamente as demandas da agência por produtos de software, resultando em não atendimento das necessidades levantadas no âmbito do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação - PDTIC.

4.2. Nesse sentido, em que pese o valor mensal estimado para a Solução 1 ser um pouco superior ao valor mensal estimado para a Solução 3, verifica-se que a Solução 1 (postos de trabalho com metas de qualidade e de produtividade) se mostra a alternativa mais adequada para o atendimento às necessidades da agência, conforme motivações e justificativas apresentadas neste documento.

4.3. Isto posto, indica-se a Solução 1 - Contratação de profissionais, através de postos (com metas de qualidade e de produtividade) de trabalho, com qualificação adequada para prestação de serviços técnicos especializados de desenvolvimento e manutenção de software utilizando metodologias e equipes ágeis, como a solução escolhida.

4.4. A qualidade e a produtividade do posto de trabalho serão mensurados através de indicadores que serão avaliados e monitorados através de Relatórios de Conformidade, além de Registros de Ocorrência que deixarão de forma clara evidenciado a aderência da prestadora do serviço aos seguintes fatores:

4.4.1. Disponibilidade

4.4.1.1. Através do **Índice de Disponibilidade de Pessoal (IDP)** será mensurado o percentual de ocupação dos postos de trabalho.

4.4.2. Monitoramento de Atividades

4.4.2.1. Através do **Índice de Registro Diário de Atividades (IRDA)** será medido o percentual de falta de registro diário de atividades por parte dos profissionais das equipes contratadas.

4.4.3. Produtividade e Qualidade

4.4.3.1. Através do **Índice de Inefetividade das Entregas (IIE)** e do **Índice de Recorrência de Inefetividade das Entregas (IRIE)** será medido o percentual de estórias entregues fora do prazo e/ou não aceitas pelo *Product Owner*, além de todas as suas recorrências. Além disso, será mensurado através do **Índice de Não Conformidade Técnica (INCT)** pelo Líder Técnico a qualidade da entrega sob o prisma técnico em aspectos que irão abranger Funcionalidade, Usabilidade, Eficiência, Manutenibilidade e Segurança, de acordo com a ISO/IEC 25010 - Qualidade de Produto de Software.

4.4.4. Retenção de Pessoal

4.4.4.1. Através do **Índice de Retenção de Pessoal (IRP)** será medido o percentual de retenção de pessoal especializado para que a Agência não sofra com o alto *turnover* de profissionais capacitados e que já possuem amplo conhecimento do negócio.

5. DEMAIS REQUISITOS

5.1. Temporais

5.1.1. Os serviços deverão ser planejados observando o correto encadeamento das entregas e implantações, de modo a evitar atrasos e descumprimentos de níveis mínimos de serviço exigido.

5.2. Legais

5.2.1. As entregas decorrentes da prestação do serviços devem ser aderentes à Família de Normas ABNT NBR ISO/IEC 27000 - Segurança da Informação.

5.2.2. A CONTRATADA não deverá possuir em seu quadro de pessoal empregado menor de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e de 16 (dezesseis) anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 anos, nos termos do inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

5.2.3. Conforme subitem 1.7 do anexo "DIRETRIZES ESPECÍFICAS DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO" da Instrução Normativa nº 1 de 4 de abril de 2019, do Ministério da Economia, as empresas licitantes deverão apresentar declaração que ateste a não ocorrência do registro de oportunidade, de modo a garantir o princípio constitucional da isonomia e a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, conforme disposto na Lei nº 8.666, de 1993.

5.2.4. Dada a natureza do objeto em tela (serviço continuado), não é possível observar o direito de preferência contido no Decreto nº 7.174/2010.

5.2.5. Quanto às disposições de atos normativos visando à adoção de medidas para redução de gastos no âmbito da Administração Pública Federal e dada a essencialidade do objeto e sua fundamental importância para o desenvolvimento de sistemas da agência e, por conseguinte, o desempenho de suas atribuições perante a sociedade, governo e setor regulado, fica evidente que a contratação pretendida atende às diretrizes de tais atos.

5.2.6. Os recursos materiais (hardware e software) necessários à execução dos serviços deverão ser fornecidos pela contratada.

5.2.7. Caberá à contratante a disponibilização de mobiliário (mesas, cadeiras e ramais telefônicos nos padrões utilizados pela agência), espaço físico e credenciais de acesso aos empregados para a prestação dos serviços.

5.3. Vistoria

5.3.1. É facultada à licitante realizar vistoria do local de execução do serviço. A licitante assume a responsabilidade pela ocorrência de eventuais prejuízos em virtude de sua opção de não realizar a vistoria.

5.4. Reunião inicial

5.4.1. Deverá ser realizada uma reunião inicial com o objetivo de identificar as expectativas, nivelar os entendimentos acerca das condições estabelecidas no Contrato, Termo de Referência e seus Anexos e esclarecer possíveis dúvidas sobre a execução dos serviços.

5.4.2. Deverão participar dessa reunião, no mínimo, o Gestor e os Fiscais do Contrato, membro(s) da equipe técnica da ANM e o Preposto da contratada.

5.4.3. A reunião realizar-se-á na sede da ANM em até 05 (cinco) dias úteis após a assinatura do Contrato.

5.5. A proposta apresentada deverá se mostrar exequível, ou seja, deverá ser demonstrado que os valores praticados dão sustentabilidade ao contrato. No caso de contratação por postos de trabalho, a ANM deverá estabelecer valores de salário base (piso salarial) nas formas legalmente permitidas, os quais serão evidenciados no instrumento convocatório, ou, na ausência deste piso salarial, requisitar que os valores salariais apresentados na proposta propiciem um contrato sustentável, permitam o recrutamento e seleção de profissionais capacitados e sejam igualmente exequíveis.

6. ESTIMATIVA DO CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

Referencial Normativo: Inciso IV, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME)

6.1. Diante dos valores apresentado no TCO, estima-se o valor de R\$ 10.990.715,00 como custo total da contratação.

6.2. Ressalta-se, entretanto, que os cálculos e valores apontados serão oportunamente detalhados, em documento específico, com a finalidade demonstrar o preço referencial, no decorrer do planejamento da contratação, em especial quando da elaboração do Termo de Referência.

7. DECLARAÇÃO DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Referencial Normativo: Inciso V, art. 11 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME)

7.1. Assim, diante do exposto, declara-se VIÁVEL a contratação da Solução 01 de TIC na Solução 01 - Contratação de profissionais, através de postos de trabalho, com qualificação adequada para prestação de serviços.

7.2. Justificativa da solução escolhida

7.2.1. Conforme discorrido no item 4 - Solução escolhida, indica-se a Solução 1 - Contratação de profissionais, através de postos de trabalho com produtividade e qualidade medida por IES (índice de evolução do sistema), com qualificação adequada para prestação de serviços técnicos especializados de desenvolvimento e manutenção de software utilizando metodologias e equipes ágeis, como a solução escolhida.

7.3. Benefícios a serem alcançados com a solução escolhida quanto à:

7.3.1. Quanto à eficácia, a solução escolhida possibilitará a entrega de sistemas desenvolvidos de forma ágil.

7.3.2. Quanto a eficiência, em comparação com a solução 2, a solução 1 mostrou-se muito mais eficiente, visto possibilitar a formação de vários times de desenvolvimento com custo bem menor do que se fosse adotado o modelo da solução 2.

7.3.3. Quanto a efetividade da solução escolhida, entendemos que ficou comprovada a efetividade do modelo a partir do sucesso da entrega do SIGBM. Espera-se que a expansão possibilitada com a contratação dos serviços viabilize a alteração da composição das equipes, que permanecerão híbridas. Contudo, com menos servidores desempenhando função de desenvolvedor, passando a desempenhar prioritariamente as funções de gestão.

8. DA CONSULTA OU AUDIÊNCIA PÚBLICA

8.1. Não será necessária a utilização de consulta/audiência pública uma vez que o objeto e seus requisitos são comuns. Além disso, a demanda é amplamente conhecida pelo mercado. A presente contratação não apresenta requisito ímpar ou de complexidade que reforce a necessidade de consulta/audiência pública.

8.2. Ressalta-se ainda que, durante a elaboração do Estudo Técnico Preliminar, houve consulta ao mercado, bem como análise de outras contratações públicas de objetos similares, além de

seguidos encontros com a Gartner, uma das maiores empresas do mundo em consultoria de TI e que presta assessoramento à ANM, sobre as melhores práticas e lições aprendidas de contratações desta natureza realizadas não apenas no TCU, mas em diversos outros clientes governamentais.

8.3. Ademais, entende-se que o prazo seria bastante exíguo para a realização da consulta, considerando o encerramento do contrato vigente em 03/12/2021 e a consequente relevância do início da prestação dos serviços por esta contratação aqui pretendida.

9. ENQUADRAMENTO DO BEM E SERVIÇO A SER CONTRATADO COMO BEM/SERVIÇO COMUM

9.1. Os serviços que constituem o objeto em tela enquadram-se como comuns, nos quais os requisitos técnicos são suficientes para determinar o conjunto da solução escolhida. Corrobora a assertiva o fato de que o objeto é fornecido comercialmente por mais de uma empresa no mercado.

9.2. Os padrões de desempenho e qualidade dos serviços a serem contratados podem ser objetivamente definidos pelo ato convocatório, por meio de especificações usuais do mercado e enquadram-se nos pressupostos da Lei nº 10.520 de 17 de julho de 2002.

9.3. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da CONTRATADA e a CONTRATANTE, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta, constituindo-se em atividades materiais assessorias, instrumentais ou complementares à área de competência legal do órgão licitante, não inerentes às categorias funcionais abrangidas por seu respectivo plano de cargos.

9.4. Os itens do objeto podem ser adquiridos por meio de processo licitatório na modalidade pregão eletrônico, conforme disposto no art. 4º, do Decreto 5.450, de 31 de maio de 2005.

10. NATUREZA DO SERVIÇO

10.1. De acordo com a IN05/2017/SEGES/ME, os serviços prestados de forma contínua são aqueles que, pela sua essencialidade, visam a atender à necessidade pública de forma permanente e contínua, por mais de um exercício financeiro, assegurando a integridade do patrimônio público ou o funcionamento das atividades finalísticas do órgão ou entidade, de modo que sua interrupção possa comprometer a prestação de um serviço público ou o cumprimento da missão institucional.

10.2. A contratação do objeto em tela visa a manutenção e evolução dos sistemas da agência e tal atividade é uma necessidade permanente e contínua, perdurando por mais de um exercício. Assim, dada a essencialidade dos sistemas da agência, e que a sua interrupção comprometeria a prestação de um serviço público, tem-se que se trata de um serviço de Natureza Contínua.

11. CRITÉRIOS E PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE

11.1. A CONTRATADA deverá seguir os requisitos definidos nos Guias de Licitações Sustentáveis da Advocacia Geral da União (AGU) - Guia Nacional de Licitações Sustentáveis - NESLIC e Guia Prático de Licitações Sustentáveis - 3ª Edição - disponíveis em http://www.agu.gov.br/page/content/detail/id_conteudo/138067.

12. ESTIMATIVAS DE QUANTIDADES

12.1. Conforme justificado neste documento, estima-se a necessidade de contratação de:

Grupo	Item	Perfil Profissional do Posto de Trabalho	Carga Horária Semanal	Quantidade de Postos de Trabalho
1	1	Desenvolvedor Sênior	40 horas	23
	2	Desenvolvedor Pleno	40 horas	12
	3	Scrum Master	40 horas	10
TOTAL				45

13. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

13.1. A equipe de planejamento da contratação avaliou que a melhor opção para o caso concreto é a manutenção de um único grupo englobando os itens do objeto, sendo um item para cada perfil de posto de trabalho.

13.2. A justificativa para o não parcelamento dá-se em função do nítido inter-relacionamento entre os itens distintos. A não observância desta peculiaridade sujeitaria a Administração Pública a riscos desnecessários de descontinuidade, uma vez que se veria obrigada a coordenar ações de diferentes fornecedores, com possibilidade de ocorrência de sobreposição de responsabilidades técnicas entre os mesmos dado o alto grau de integração e dependência entre as atividades desempenhadas pelos profissionais.

13.3. A opção pelo não parcelamento da solução visa assegurar a harmonia durante a prestação do serviço sem implicar em maior custo de fiscalização, sendo, portanto, compatível com a capacidade de fiscalização contratual do CONTRATANTE.

13.4. Assim, com base no Acórdão 5.260/2011 - 1ª Câmara e no Acórdão 861/2013 Plenário, entende-se que o agrupamento do objeto em um único grupo é lícito e vantajoso, uma vez que os itens possuem a mesma natureza e guardam relação direta entre si.

14. NECESSIDADES DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DA ANM

14.1. Para o caso em tela, não foi identificada necessidade de adequação do ambiente da ANM.

15. CONCLUSÃO

15.1. Conforme exposto neste documento, a contratação proposta foi considerada viável e será elaborado Termo de Referência, na forma do art. 12 da Instrução Normativa 01 de 04 abril de 2019/ASSES/SGD/ME), para prosseguimento do processo.

Integrante Requisitante
Brasília, 2 de Fevereiro de 2022
<hr/> <i>Leonardo de Almeida Bernardo</i> (assinatura eletrônica)

Integrante Técnico
Brasília, 2 de Fevereiro de 2022
<hr/> <i>Sebastião Fernandes de Alencar</i> (assinatura eletrônica)

Autoridade Máxima de TIC
Brasília, 2 de Fevereiro de 2022
<hr/> <i>Antônio Sérgio Haddad Alves</i> (assinatura eletrônica)



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo de Almeida Bernardo, Chefe de Divisão de Desenvolvimento de Sistemas**, em 02/02/2022, às 11:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Sebastião Fernandes de Alencar, Analista em Tecnologia da Informação**, em 02/02/2022, às 13:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Antônio Sérgio Haddad Alves, Gerente de Tecnologia, Gestão e Suporte à Informação**, em 08/02/2022, às 12:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site www.gov.br/anm/pt-br/autenticidade, informando o código verificador **3562392** e o código CRC **FD2C4BB4**.

