

1. Objetivo

O objetivo desta consulta pública é subsidiar com informações técnicas e comerciais no planejamento e execução, pela Cia. de Tecnologia do Estado de Minas Gerais (Prodemge), doravante denominada CONSULENTE, da contratação de serviços de computação em nuvem especializados, conforme detalhado nos itens seguintes, deste documento.

2. Objeto

Contratação, por subscrição de 24 meses, de serviços de computação em nuvem pública (doravante denominado SOLUÇÃO), nas modalidades “Software como Serviço” (SaaS) ou “Plataforma como Serviço” (PaaS) para a criação, configuração e implantação de agentes conversacionais virtuais (chatbot) utilizando Inteligência Artificial Generativa e *Retrieval-Augmented Generation* para prover serviços de autoatendimento via *webchat* e voz, com interação bidirecional e emulação humana, exclusivamente em linguagem natural, incluindo garantia, consultoria e suporte técnico, atualização de versão e capacitação técnica (treinamento).

3. Detalhamento do Objeto

O objeto da contratação supracitado será segmentado nos seguintes itens, em lote único, conforme apresentado a seguir, na Tabela 3.1 e considerando a totalidade de características, funcionalidades, recursos e requisitos detalhados a seguir nos itens 3.1 a 3.4.

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Vigência (meses)
1	Subscrição de serviços de computação em nuvem pública, nas modalidades “Software como Serviço” (SaaS) ou “Plataforma como Serviço” (PaaS) para a criação, configuração e implantação de agentes conversacionais virtuais (<i>chatbot</i>) utilizando Inteligência Artificial Generativa e <i>Retrieval-Augmented Generation</i> para prover serviços de auto-atendimento via <i>webchat</i> e voz, com interação bidirecional e emulação humana, exclusivamente em linguagem natural.	A definir a partir de informações obtidas com a Consulta Pública	A definir a partir de informações obtidas com a Consulta Pública	24
2	Serviço de Suporte Técnico	Prestação de Serviços	01	24

3	Serviço de Consultoria Técnica	A definir a partir de informações obtidas com a Consulta Pública	A definir a partir de informações obtidas com a Consulta Pública	24
4	Serviço de Capacitação Técnica	A definir a partir de informações obtidas com a Consulta Pública	A definir a partir de informações obtidas com a Consulta Pública	24
5	Serviço de desenvolvimento da solução de <i>chatbot</i> com IA Generativa utilizando os componentes detalhados no item 1.	A definir a partir de informações obtidas com a Consulta Pública	A definir a partir de informações obtidas com a Consulta Pública	24

3.1. Item 1 - Subscrição de serviços de computação em nuvem pública, nas modalidades “Software como Serviço” (SaaS) ou “Plataforma como Serviço” (PaaS) para a criação, configuração e implantação de agentes conversacionais virtuais (chatbot) utilizando Inteligência Artificial Generativa e *Retrieval-Augmented Generation* para prover serviços de autoatendimento via *webchat* e voz, com interação bidirecional e emulação humana, exclusivamente em linguagem natural.

3.1.1. A SOLUÇÃO deverá necessariamente utilizar Inteligência Artificial Generativa (IA Generativa) para entendimento das mensagens e intenção dos usuários, fornecendo respostas contextualizadas sobre temas e assuntos específicos de determinado domínio de conhecimento e alinhadas à intenção do usuário, através de pesquisa semântica em uma base de conhecimento.

3.1.1.1. Esta base de conhecimento é constituída por um conjunto de documentos específicos deste domínio de conhecimento, tais como legislação, normas, regulamentos, perguntas e respostas frequentes (FAQ), etc., antecipadamente armazenados e processados pela SOLUÇÃO através de recursos e funcionalidades de *Retrieval-Augmented Generation* (RAG).

3.1.1.2. Os documentos que irão compor a base de conhecimento deverão ser armazenados e processados pela SOLUÇÃO em pelo menos nos seguintes formatos: PDF (*Portable Document Format*), Imagem armazenada em PDF, texto puro (TXT) na codificação UTF-8.

3.1.1.3. Novos documentos poderão ser incorporados a qualquer tempo nesta base de conhecimento.

3.1.2. A interação bidirecional do usuário com a SOLUÇÃO deverá ocorrer em linguagem natural, no idioma “Português do Brasil (pt-BR)”, incluindo sinônimos, ambiguidades, diferentes formas de expressar a mesma ideia e com tolerância a erros de grafia, seguindo uma sequência de um ou mais de passos do seguinte fluxo básico de interação:

3.1.2.1. O usuário envia uma mensagem de texto ou voz através de uma interface desenvolvida especificamente para esta interação: interface *front-end*.

- 3.1.2.2. A SOLUÇÃO recebe e interpreta esta mensagem, identifica a intenção do usuário, possíveis entidades e parâmetros relevantes para atender a esta intenção e encaminha a mensagem para o fluxo conversacional correspondente, caso haja mais de um.
- 3.1.2.3. A SOLUÇÃO elabora a resposta mais relevante e contextualizada para a mensagem e retorna em linguagem natural para o usuário em sua interface *front-end*.
- 3.1.3. A interação bidirecional do usuário com a SOLUÇÃO deverá seguir um fluxo conversacional livre, dependente apenas da intenção do usuário, interpretada pela SOLUÇÃO, sem a necessidade da definição prévia de regras e roteiros fixos, estabelecidos na fase de desenvolvimento do chatbot, tais como soluções baseadas em árvores de decisão, intenções de usuário predefinidas e respostas fixas e parametrizadas.
- 3.1.4. Suportar o transbordo do autoatendimento do *chatbot* para um atendente humano, quando a consulta do usuário excede a capacidade de atendimento virtual.
- 3.1.5. A SOLUÇÃO deverá estar disponível e acessível exclusivamente em uma plataforma de serviços de computação em nuvem pública nas modalidades “Software como Serviço” (SaaS) ou “Plataforma como Serviço” (PaaS), com as seguintes características, funcionalidades e recursos:
- 3.1.5.1. Contratação através de assinatura (subscrição) mensal ou anual com pagamento associado exclusivamente ao acesso aos serviços de computação em nuvem ou ao consumo de recursos (ex. armazenamento, conexão, etc.).
- 3.1.5.2. Escalabilidade automática e autogerenciamento de recursos de infraestrutura computacional, possibilitando a adaptação dinâmica dos recursos computacionais à sua demanda atual e acesso simultâneo por um número variável de usuários.
- 3.1.5.3. Alta disponibilidade, funcionando em regime de 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias por ano, com disponibilidade mínima de 95%.
- 3.1.5.4. Possuir mecanismos robustos de segurança e privacidade para proteger os dados e conteúdo dos documentos da base de conhecimento e em conformidade com a legislação vigente no Brasil de proteção de dados (LGPD).
- 3.1.5.5. Garantia para a CONTRATANTE de atualizações tecnológicas nos serviços computacionais em nuvem associados à SOLUÇÃO, sem nenhum ônus adicional durante a vigência do contrato de subscrição correspondente.
- 3.1.6. Permitir a integração com outros serviços computacionais em nuvem do mesmo provedor da SOLUÇÃO, além daqueles que já fazem parte de sua composição, para oferecer uma experiência mais completa aos usuários, através da execução de ações diversas tais como: acesso a banco de dados e arquivos de dados, processamento de dados, recebimento, envio e tratamento de notificações, etc.
- 3.1.7. Permitir a integração com sistemas externos à SOLUÇÃO, utilizando pelo menos duas abordagens computacionais: *RESTful Web Service* e *Webhook*.

- 3.1.8. Prover compatibilidade com os principais navegadores do mercado, em suas versões mais atuais, contemplando, pelo menos, *Google Chrome*, *Mozilla Firefox* e *Microsoft Edge*, e mantendo esta compatibilidade durante toda a vigência da subscrição contratada.
- 3.1.9. Prover uma interface web para o desenvolvimento sem codificação (*low-code*) para a criação, manutenção e gestão de aplicações de *webchat*, com pelo menos as seguintes características, funcionalidades e recursos:
- 3.1.9.1. Permitir a criação de fluxos de conversação de forma visual, com seções que representam e possibilitam a definição e alteração das intenções dos usuários, entidades e parâmetros (informações relevantes na conversa).
- 3.1.9.2. Permitir a escolha do modelo de linguagem (LLM) a ser utilizado, quando houver mais de uma opção, e a definição dos parâmetros de configuração deste modelo.
- 3.1.9.3. Oferecer recursos para ajustar os resultados do modelo de linguagem com a base de conhecimento que será utilizada no RAG (*fine-tuning*).
- 3.1.9.4. Criar e manter a base de conhecimento que será utilizada no RAG, adicionando e removendo documentos que compõem esta base.
- 3.1.10. Prover recursos para monitoramento e análise do comportamento e desempenho do *chatbot*, tais como:
- 3.1.10.1. Possibilidade de geração de métricas, tais como: número de atendimentos, tempo médio de espera do atendimento, taxa de sucesso, tempo médio de resposta, taxa de abandono, taxa de transbordo, etc.
- 3.1.10.2. Disponibilização de registros (*logs*) de conversas para permitir a identificação de pontos de melhoria.
- 3.1.11. Permitir, ao final de uma interação com o usuário, o desvio para um fluxo predefinido de pesquisa de satisfação do atendimento.
- 3.1.12. Permitir, ao final de uma interação com o usuário, a emissão e envio para este usuário de um protocolo de atendimento.
- 3.1.13. Permitir a definição de um tempo limite (*timeout*) para o encerramento de uma conversa inativa com o usuário, com a opção de apresentação de uma mensagem de encerramento para este usuário inativo.
- 3.1.14. Deve ser possível a criação de *chatbots*, na totalidade de características, funcionalidades, recursos e requisitos detalhados nos itens 3.1.1 a 3.1.13 através de linguagens de programação, incluindo no mínimo as linguagens Java e Python, utilizando *Application Programming Interfaces* (APIs), bibliotecas de software (*libraries*) ou *software development kit* (SDK).

- 3.1.15. Todos os serviços de computação em nuvem que compõem a SOLUÇÃO deverão ser disponibilizados no catálogo da PROPONENTE ou serem comercializados em seu *marketplace*.
- 3.1.16. Todos os serviços de computação em nuvem que compõem a SOLUÇÃO deverão ser disponibilizados em datacenter localizado em território brasileiro.
- 3.1.17. Todos os dados e informações de propriedade ou providos pela CONSULENTE deverão ser armazenados ou processados por serviços em nuvem que compõem a SOLUÇÃO e deverão ser hospedados em datacenter localizado em território brasileiro.

3.2. Item 2 – Serviço de Suporte Técnico

O detalhamento deste item da contratação será efetuado pela CONSULENTE na próxima etapa da contratação, após análise das respostas das PROPONENTES a esta consulta pública.

3.3. Item 3 – Serviço de Consultoria Técnica

- 3.3.1. O objetivo do Serviço de Consultoria Técnica, doravante denominado CONSULTORIA TÉCNICA é esclarecer questões relacionadas ao desenvolvimento, implantação, utilização operacional e manutenção de *chatbots* utilizando os serviços e recursos computacionais que compõem a SOLUÇÃO proposta pela PROPONENTE.
- 3.3.2. A CONSULTORIA TÉCNICA será prestada de maneira remota, por videoconferência.
- 3.3.3. A CONSULTORIA TÉCNICA será prestada no idioma Português do Brasil.
- 3.3.4. A métrica de apuração e precificação da CONSULTORIA TÉCNICA será "HORA" (horas de trabalho realizado pela CONTRATADA).
- 3.3.5. O escopo de atuação CONSULTORIA TÉCNICA inclui as seguintes atividades prestadas pela contratada, mas não se limitando a essas:
- 3.3.5.1. Orientações sobre uso e configuração dos recursos e serviços computacionais subscritos.
- 3.3.5.2. Esclarecimentos a questões sobre compatibilidade e interoperabilidade dos recursos e serviços computacionais subscritos e integração com outras soluções, desde que compatível tecnicamente.
- 3.3.5.3. Apoio na interpretação da documentação dos recursos e serviços computacionais subscritos.
- 3.3.5.4. Orientação para solução de problemas de *performance* e *tuning* das configurações dos recursos e serviços computacionais subscritos.
- 3.3.5.5. Orientação quanto às melhores práticas para implementação de *chatbots*, utilizando a SOLUÇÃO contratada.
- 3.3.5.6. Orientação para o monitoramento e otimização do consumo dos recursos e serviços computacionais subscritos.

- 3.3.5.7. Apoiar a CONTRATADA na definição, documentação e implantação de políticas de segurança, controle e registro de acesso aos recursos e serviços computacionais subscritos.
- 3.3.6. A execução da CONSULTORIA TÉCNICA possui escopo definido na ordem de serviço emitida pela CONTRATADA.
- 3.3.7. Antes do início da prestação dos serviços descritos em cada ordem de serviço emitida pela CONTRATANTE, bem como a qualquer momento que ocorra mudança dos profissionais, deverá ser entregue pela CONTRATADA uma relação dos profissionais alocados para a execução dos trabalhos.
- 3.3.8. A CONSULTORIA TÉCNICA será remunerada mensalmente pela quantidade de horas utilizadas pela contratada na execução das ordens de serviço. O seu pagamento é condicionado à comprovação da prestação dos serviços e ao atendimento aos níveis de serviços detalhados na ordem de serviço.
- 3.3.9. A execução da CONSULTORIA TÉCNICA deverá seguir o seguinte fluxo de solicitação e atendimento da demanda:
- 3.3.9.1. A CONTRATADA deverá agendar reunião com a CONTRATANTE em até 3 (três) dias úteis após a abertura do chamado, para tratar da demanda solicitada.
- 3.3.9.2. Após apresentada a demanda solicitada pela CONTRATANTE, a CONTRATADA terá até 5 (cinco) dias úteis para apresentar a proposta de trabalho para avaliação dos serviços demandados pela CONTRATANTE.
- 3.3.9.3. O prazo para apresentação da proposta de trabalho, poderá ser ampliado à critério da CONTRATANTE.
- 3.3.10. A proposta de trabalho deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:
- 3.3.10.1. Descrição detalhada do serviço demandado.
- 3.3.10.2. Orçamento detalhado dos serviços em horas
- 3.3.10.3. Prazo de início e conclusão dos serviços
- 3.3.10.4. Descrição detalhada de restrições, dependências e quaisquer informações relevantes sobre plano de trabalho proposto.

O detalhamento deste item da contratação será efetuado pela CONSULENTE na próxima etapa da contratação, após análise das respostas das PROPONENTES a esta consulta pública.

3.4. Item 4 – Serviço de Capacitação Técnica

O detalhamento deste item da contratação será efetuado pela CONSULENTE na próxima etapa da contratação, após análise das respostas das PROPONENTES a esta consulta pública.

- 3.5. Item 5 – Serviço de desenvolvimento da solução de *chatbot* com IA Generativa utilizando os componentes detalhados no item 1.

O detalhamento deste item da contratação será efetuado pela CONSULENTE na próxima etapa da contratação, após análise das respostas das PROPONENTES a esta consulta pública.

4. Condições de Participação

- 4.1. Poderá participar deste processo de consulta pública, doravante denominado CONSULTA, qualquer pessoa jurídica, doravante denominada PROPONENTE, que atenda as exigências contidas neste Termo de Consulta Pública e seus anexos e que seja um provedor de serviços em nuvem (*Cloud Service Provider – CSP*) ou representante de um CSP, comprovadamente autorizado a comercializar seus produtos e serviços.
- 4.1.1. No contexto deste Termo de Consulta Pública, um CSP é uma empresa especializada em disponibilizar via acesso remoto pela Internet, com redundância em no mínimo 2 (dois) *data centers* localizados em território brasileiro, serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) que atendem a todos os requisitos especificados neste documento e que são responsáveis pela operação desses *datacenters*.
- 4.2. A participação nesta CONSULTA implica na aceitação de todas as condições estabelecidas neste Termo de Consulta Pública e seus anexos.
- 4.3. Não haverá qualquer forma de remuneração às PROPONENTES que participarem desta CONSULTA. Todos os custos de qualquer natureza decorrentes serão de responsabilidade exclusiva da PROPONENTE.
- 4.4. Embora o objetivo desta consulta pública seja subsidiar com informações técnicas e comerciais no planejamento e execução, pela Cia. de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais (Prodemge), da contratação de serviços de computação em nuvem especializados, não haverá vinculação direta deste Termo de Consulta Pública com eventuais processos de compra que venham a tratar deste objeto, no todo ou em parte.
- 4.5. As PROPONENTES permitirão a CONSULENTE utilizar os dados resultantes desta avaliação para confecção de termos de referência, editais de licitação e eventuais documentos públicos, com ou sem indicação de autoria.

5. Entrega da Documentação

- 5.1. As PROPONENTES deverão apresentar preenchido o “Formulário de Conformidade Técnica ao Objeto da Consulta Pública” no formato PDF, de acordo com o modelo apresentado no Anexo I deste documento, disponível no arquivo editável “Formulario_de_Conformidade-Técnica.docx”.
- 5.2. As PROPONENTES deverão apresentar preenchido o “Formulário de Precificação do Objeto da Consulta Pública” no formato PDF, de acordo com o modelo apresentado no Anexo II deste documento, disponível no arquivo editável “Formulario_de_Precificação.docx”.

- 5.3. Este Termo de Consulta Pública e seus anexos serão publicados no sítio eletrônico da CONSULENTE no endereço: <https://www.prodemge.gov.br/licitacoes/consultas-publicas-old>.
- 5.4. Esclarecimentos poderão ser solicitados pela PROPONENTE para o endereço eletrônico compras@prodemge.gov.br, até 5 (cinco) dias úteis após a publicação deste Termo de Consulta Pública.
- 5.5. Os documentos supracitados nos itens 5.1 a 5.2, que compõem a resposta da PROPONENTE à esta Consulta Pública, deverão ser encaminhados pela PROPONENTE para o endereço eletrônico compras@prodemge.gov.br, até 10 (dez) dias úteis após a publicação deste Termo de Consulta Pública.
- 5.5.1. Após a recepção desses documentos, a CONSULENTE poderá agendar reuniões com a PROPONENTE para entendimento das informações técnicas e comerciais enviadas e apresentações técnicas.

6. Anexos

São partes integrantes deste Termo de Consulta Pública:

- 6.1. Anexo I – Formulário de Conformidade Técnica ao Objeto da Consulta Pública, disponível no arquivo editável “Formulario_de_Conformidade_Técnica.docx”.
- 6.2. Anexo II – Anexo 2 – Formulário de Precificação do Objeto da Consulta Pública, disponível no arquivo editável “Formulario_de_Precificação.docx”.