CADERNO DE ENCARGOS

Aquisição de Chatbot de Inteligência Artificial para a plataforma NAU

Assinado por : **PEDRO MANUEL BARBOSA DE ALMEIDA CABRAL**
Num. de Identificação: 11630307

Cofinanciado por:
COMPETE 2020 PORTUGAL 2020 UNIÃO EUROPEIA Fundo Social Europeu
GOVERNO DE PORTUGAL | MINISTRO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR

ARTIGO 1.º

OBJECTO

1. O presente Caderno de Encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar entre a Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P. e adjudicatário na sequência da adjudicação no âmbito da consulta para Aquisição de Chatbot de Inteligência Artificial para a plataforma NAU.

2. O **CONTRATO** a celebrar integra, para além do clausulado contratual:

a) os suprimentos dos erros ou omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do artigo 50º do Código dos Contratos Públicos;

b) os esclarecimentos e retificações relativos ao caderno de encargos que sejam emitidos ao abrigo do artigo 50º do Código dos Contratos Públicos;

c) o caderno de encargos;

d) a proposta adjudicada;

e) os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.

3. Em caso de divergência entre os documentos referidos nas diferentes alíneas do número anterior, a prevalência obedece à ordem por que vêm enunciados nas suas diferentes alíneas.

4. Em caso de divergência entre os documentos referidos nas diferentes alíneas do nº 2 e o clausulado contratual, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101º do mesmo diploma.

ARTIGO 2.º

OBRIGAÇÕES DO ADJUDICATÁRIO

1. O adjudicatário obriga-se a executar o Contrato em termos que se conformem com o estabelecido no Caderno de Encargos, nos anexos que dele fazem parte integrante e na legislação aplicável.

2. Para além de outras obrigações previstas na lei ou no presente caderno de encargos, o adjudicatário obriga-se a:

    a) Assegurar que o objeto da prestação obedece às especificações técnicas exigidas;
    b) Assegurar a manutenção;
    c) Cumprir os prazos estabelecidos, designadamente, para a execução das prestações a que se obriga;
    d) Prestar informação;
    e) Assegurar o sigilo.

ARTIGO 3.º

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O adjudicatário obriga-se a assegurar que o objeto de aquisição obedece às especificações técnicas que constam do Anexo I ao presente Caderno de Encargos, do qual faz parte integrante.

ARTIGO 4.º

PRAZOS

O adjudicatário obriga-se ao pontual cumprimento de todos os prazos de execução das prestações objeto do contrato, os quais são os que constam do clausulado deste ou de outros documentos referidos no nº 2 do artigo 1º.

ARTIGO 5.º

ENTREGA

O serviço objeto de adjudicação considera-se entregue após a respetiva aceitação por parte da FCT, I.P, a qual será comunicada por escrito ao adjudicatário.

ARTIGO 6.º

TESTES INICIAIS DE ACEITAÇÃO

1. O adjudicante poderá promover a realização de testes iniciais de aceitação, que se realizarão nos termos do ponto 1.3 do Anexo ao presente Caderno de Encargos, destinados à verificação prévia da conformidade dos serviços objeto de adjudicação com os requisitos técnicos constantes do presente Caderno de Encargos.

2. Os testes referidos no número anterior devem ocorrer no prazo de 10 dias corridos após a notificação por parte do adjudicatário de que a FCT, I.P pode proceder à realização dos mesmos, a qual deve ocorrer 60 dias corridos após a entrada em vigor do contrato

3. Os serviços consideram-se aceites na data em que a FCT, I.P. disso expressamente notificar, por escrito, o adjudicatário ou, na ausência de notificação, no dia subsequente ao do esgotamento do prazo indicado no número anterior para a realização dos testes iniciais de aceitação.

4. Se nos termos dos testes iniciais de aceitação a FCT, I.P. constatar que os serviços não cumprem os requisitos técnicos constantes do presente Caderno de Encargos, disso dará conhecimento ao adjudicatário, abrindo-se um prazo de 5 dias corridos para que este desenvolva as diligências necessárias a que aqueles requisitos sejam cumpridos, e o equipamento seja de novo submetido a testes.

5. Se, estes testes de aceitação, não forem concluídos com êxito, persistindo a desadequação aos requisitos técnicos exigidos, a FCT, I.P. poderá conceder novo prazo de 5 dias corridos para que o adjudicatário desenvolva as diligências necessárias para que sejam cumpridos os requisitos constante do presente Caderno de Encargos, aplicando-se, com as devidas adaptações, o estabelecido nos números 2 e seguintes ou, em alternativa, considerar incumprida a obrigação de fornecimento e rescindir o Contrato.

ARTIGO 7.º

OBRIGAÇÃO DE PRESTAÇÃO DE INFORMAÇÃO

O adjudicatário obriga-se a prestar à FCT, I.P., por escrito, toda a informação que lhe for solicitada relativa ao objeto da adjudicação ou à sua atuação em cumprimento das obrigações que para si decorrem do contrato.

ARTIGO 8.º

OBRIGAÇÃO DE SIGILO

O adjudicatário obriga-se a não divulgar informações que obtenha em virtude da execução do **CONTRATO** durante a vigência deste e por um período de dois anos contados a partir da data da sua cessação.

ARTIGO 9.º

PREÇO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

1. O preço base da aquisição a que se refere o presente caderno de encargos, entendido como o preço máximo que a FCT, I.P. se dispõe a pagar pela execução de todas as prestações que constituem o seu objeto é de 74.999,00 € (setenta e quatro mil, novecentos e noventa e nove euros)

2. A FC, I.P. pagará ao adjudicatário a quantia correspondente à soma do produto dos valores indicados na proposta para remuneração de cada um dos diferentes perfis associados à prestação do serviço pelo número de horas trabalhadas por cada um desses perfis.

3. A quantia prevista no número anterior deve ser satisfeita através do pagamento de faturas emitidas com periodicidade mensal, referentes às horas trabalhadas no mês imediatamente anterior

4. As faturas a emitir pelo adjudicatário assumem a forma de fatura eletrónica, com os requisitos legais, nomeadamente os resultantes do artigo 299º-B do CCP[1].

5. As faturas referidas no número anterior serão pagas no prazo máximo de trinta dias a contar da sua receção.

ARTIGO 10.º

VIGÊNCIA DO CONTRATO

1. O CONTRATO inicia a sua vigência na data da respetiva assinatura.

2. O CONTRATO cessa vigência no prazo de 18 meses ou na data em que a remuneração das horas trabalhadas pelos diferentes perfis afetos à execução do contrato atingir o montante referido no nº 1 do artigo 9º.

3. O artigo 8º cessa vigência na data em que cesse o prazo nele previsto.

[1] A entidade adjudicante utiliza a solução EDI e faturação eletrónica ilink, de registo gratuito, dando-se preferência à receção de faturas diretamente por esta via.

ARTIGO 11.º

RESPONSABILIDADE DO ADJUDICATÁRIO

1. O adjudicatário responde pelos danos que causar à **FCT, I.P.** em razão do incumprimento culposo das obrigações que sobre ele impendam, nos termos das normas gerais de direito e do presente artigo.

2. O adjudicatário responde ainda perante a **FCT, I.P.** pelos danos causados pelos atos e omissões de terceiros, por si empregues na execução de obrigações emergentes do **CONTRATO**, como se tais atos ou omissões fossem praticados por aquele.

3. O adjudicatário responde, independentemente de culpa, pelos danos causados à **FCT, I.P.** pela execução deficiente do **CONTRATO**.

4. Nenhuma das partes responde por danos causados à outra parte em virtude de incumprimento de obrigações emergentes do **CONTRATO** decorrente de caso fortuito ou força maior.

5. A parte que pretenda beneficiar-se do regime acolhido no número anterior deve, para o efeito, informar a outra parte da verificação de uma situação de incumprimento decorrente de caso fortuito ou de força maior, fazendo menção dos factos que, em seu entender, permitem atribuir esta origem ao incumprimento e, ainda, do prazo que estima necessário para cumprir a obrigação em causa.

ARTIGO 12.º

CLÁUSULA PENAL

Pelo incumprimento, sob a forma de mora, de obrigações emergentes do contrato, a **FCT, I.P.** pode, sem prejuízo do n.º 4 do artigo anterior, exigir do adjudicatário o pagamento de uma pena pecuniária nos seguintes termos:

- €350,00 por cada dia no atraso de um ciclo (Sprint)

ARTIGO 13.º

RESCISÃO

1. A FCT, I.P. pode rescindir o CONTRATO:

a) quando, estando o adjudicatário em mora, este não realize a prestação no prazo que lhe haja razoavelmente sido fixado pela FCT, I.P.;

b) com fundamento em incumprimento das obrigações previstas no artigo 2º que determine a perda objetiva de interesse nas prestações que constituam o seu objeto;

2. A rescisão do **CONTRATO** ao abrigo do disposto no número anterior determina a perda da caução prestada pelo adjudicatário, caso esta tenha sido prestada nos termos da lei e a extinção dos créditos de que este seja titular em virtude do referido **CONTRATO**.

3. A perda da caução ao abrigo do número anterior não extingue o direito da **FCT, I.P.** de ser ressarcida da totalidade dos danos que lhe hajam sido causados pela conduta do adjudicatário que haja fundamentado a rescisão.

ARTIGO 14.º

DESPESAS

Correm por conta do adjudicatário todas as despesas em que este haja de incorrer em virtude do cumprimento de obrigações emergentes do CONTRATO.

ARTIGO 15.º

LEI APLICÁVEL

O CONTRATO rege-se pela lei portuguesa.

ARTIGO 16.º

INTERPRETAÇÃO DO CONTRATO

1. Em caso de dúvida sobre a interpretação das regras aplicáveis à execução do **CONTRATO**, o adjudicatário deve solicitar por escrito um esclarecimento à **FCT, I.P.**.

2. O adjudicatário obriga-se a ter em conta as orientações que lhe forem transmitidas por escrito pela **FCT, I.P.**, na medida em que as mesmas não colidam com as regras aplicáveis à execução do **CONTRATO**.

ARTIGO 17.º

COMUNICAÇÕES

1. Para efeitos de comunicações relativas à fase de execução do contrato, as partes podem recorrer aos seguintes meios de comunicação:

a) correio postal, através de carta registada ou de carta registada com aviso de receção;

b) correio eletrónico;

c) outro meio de transmissão eletrónica de dados.

2. Todas as comunicações devem ser escritas e redigidas em língua portuguesa.

3. Para efeitos de estabelecimento das comunicações a que se refere o presente artigo, as partes identificam os seguintes contactos, através dos quais as mesmas se devem concretizar:

a) Pela FCT, I.P.:

Nome do representante: Pedro Manuel Barbosa de Almeida Cabral

Endereço postal: Av. do Brasil, 101 1700-066 Lisboa

Endereço electrónico: pedro.cabral@fccn.pt

Número de fax:

b) Pelo adjudicatário:

Nome do representante:

Endereço postal:

Endereço eletrónico:

Número de fax:

ARTIGO 28.º

GESTOR DO CONTRATO

Para o exercício das funções de acompanhamento da execução do contrato nos termos regulados pelo artigo 290º-A do Código dos Contratos Públicos é designado Pedo Cabral.

ARTIGO 19.º

CESSÃO DA POSIÇÃO CONTRATUAL

1. A cessão da posição contratual do adjudicatário é possível nos termos do artigo 318º do Código dos Contratos Públicos.
2. Em caso de incumprimento contratual pelo adjudicatário que seja suscetível de conduzir à resolução do contrato, a sua posição contratual pode ser cedida aos concorrentes do procedimento pré-contratual classificados nas posições subsequentes à do adjudicatário, nos termos do estabelecido no artigo 318º-A do Código dos Contratos Públicos.

ARTIGO 20.º

DADOS PESSOAIS

1. No tratamento de dados pessoais por conta do adjudicante, o adjudicatário obriga-se ao escrupuloso cumprimento do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (Regulamento 2016/679) e demais legislação aplicável.
2. O tratamento referido no número anterior é apenas o necessário à execução do contrato e feito durante a sua vigência, aplicando-se, em especial, o estabelecido no nº 3 do artigo 28º do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados.

ANEXO I

(ANEXO TÉCNICO)

1.1 OBJETO TÉCNICO

A FCT pretende contratar serviço de "Chatbot de Inteligência Artificial para a plataforma NAU",.

As FAN (Ferramentas Avançadas NAU) - ferramentas, serviços e documentação para apoio à distribuição, gestão e operação de cursos MOOC na Plataforma NAU, pretendem responder às necessidades por parte das entidades da Administração Pública que necessitam de ferramentas que os apoiem na disponibilização, gestão e operação de cursos do tipo MOOC - Cursos Online Abertos e Massivos, do inglês Massive Open Online Course.

O adjudicatário compromete-se a prestar serviços de consultoria, desenvolvimento, parametrização e integrações de software, incluindo todas as atividades complementares como: análise de requisitos, definição de especificações, conceção e implementação técnicas, testes, documentação e formação à equipa da FCT, I.P.

1.2 MEMÓRIA DESCRITIVA

A plataforma NAU é baseada em Open edX. Atualmente a versão em produção é a Juniper, mas o adjudicatário deverá ser capaz de trabalhar com versões subsequentes e preparar o sistema para que este funcione corretamente independentemente da versão em produção.

Os MOOC (Massive Open Online Courses) são cursos massivos com milhares de estudantes por edição. O seu cariz aberto permite que os estudantes se inscrevam neste em qualquer altura, bastando apenas para isso que completem o registo na plataforma. Dado o elevado número de estudantes por curso, é necessário implementar um sistema de triagem inicial que apoie algumas das ações básicas habituais numa plataforma de elearning (registo, login, inscrição num curso, frequência de um curso, etc.)

A plataforma NAU já providencia um sistema de suporte baseado num widget que recorre a uma knowledge base e um sistema de tickets orientado por uma equipa externa. Cabe a essa equipa fazer a triagem dos pedidos e responder às questões apresentadas pelos utilizadores.

Para o produto a desenvolver pretende-se que:

1. seja capaz de providenciar triagem inicial aos utilizadores da plataforma, preferencialmente de forma a evitar que estes tenham de recorrer ao suporte por email/sistema de tickets;

2. Seja capaz de responder às questões dos utilizadores em língua portuguesa, de forma gramaticalmente correta, respeitando uma base de diálogo informal.
3. Seja possível, futuramente, a adaptação do mesmo a outras línguas, como o inglês ou o espanhol, consoantes a língua definida no site.
4. Consiga dar resposta às questões colocadas com base na knowledge base da NAU, esteja ela no formato atual (Confluence) ou em qualquer outro formato de texto, de forma adaptativa
5. Permita a criação de tickets de ajuda quando a resposta não consta da knowledge base da NAU
6. Permita o acompanhamento *live* de potenciais conversas para despistagem de problemas sem resolução imediata aparente
7. Seja escalável e extensível, permitindo novas funcionalidades futuras, como o acompanhamento de atividades efetuadas e por efetuar dentro de um curso, assim como o download de certificados por pedido em cursos que tenham sido concluídos pelos utilizadores.
8. Chat assíncrono com recurso a bot de AI, com possibilidade de passar a síncrono quando necessário;
9. Painel de administração que permita treinar o sistema, criar diagramas de fluxo com base nas respostas providenciadas pelo utilizador e ajustar a veracidade dos resultados;
10. Área de recolha de dados analíticos para consulta e avaliação da qualidade do sistema

O adjudicatário terá de garantir que o funcionamento do sistema é independente da plataforma e que o mesmo é adaptável a outras plataformas. O acesso às funcionalidades das plataformas LMS deve ser feito através de um adaptador agnóstico (API) que permita adicionar ou remover plataformas do seu knowledge base.

1.3 TESTES INICIAIS DE ACEITAÇÃO

Os testes a realizar ao abrigo do artigo 6º consistem na realização pelo adjudicatário de uma demo do chatbot usando como suporte a knowledge base presente no projeto https://plataforma-nau.atlassian.net/wiki/spaces/PROD/overview. Os testes devem demonstrar que o sistema é capaz de:

- compreender e responder em língua portuguesa (pt-pt), ao abrigo do conversational design e da línguagem natural;

- manter uma conversa casual com o utilizador (smalltalk);
- interpretar emoções através da análise do tom e da linguagem utilizada;
- fazer o registo das interações para posterior consulta por parte da equipa;
- aceder (de forma agnóstica) à knowledge-base existente na plataforma NAU, que de momento reside na plataforma Confluence da Atlassian, para devolver a respostas às questões colocadas pelos estudantes;
- devolver respostas em formato de _hyperlink_, listas de items (navegações) ou botões que possam ser acedidos pelo utilizador dentro e fora do contexto da aplicação;
- caso a resposta não seja encontrada na knowledge-base, submeter ticket para o suporte que, de momento, funciona sobre a plataforma Jira Helpdesk da Atlassian;
- prever outros tipos de fallback, caso seja necessário, à parte do sistema de suporte por ticket. Este sistemas devem ser possíveis de ser configurados;
- permitir o treino e ajuste manual da fiabilidade da resposta dada ao utilizador por forma a garantir maior satisfação. Este ponto inclui a possibilidade de treinar frases e respostas;
- permitir o desenvolvimento de cenários de apoio (conversational flow) que possam ser seguidos consoante as respostas dadas pelos utilizadores;
- integrar outras APIs futuras para analítica e obtenção de dados para avaliação de qualidade;
- expor API própria para utilização noutras aplicações da NAU.

seguindo os pontos 1, 2 e 4 referidos no ponto "1.2 MEMÓRIA DESCRITIVA".

1.4 3. METODOLOGIA AGILE

O trabalho a desenvolver será realizado usando metodologias de gestão AGILE de desenvolvimento. Após um período inicial de preparação, com um período máximo de 3 semanas após a adjudicação, o adjudicatário deverá estar preparado para iniciar os ciclos de desenvolvimento (Sprints), com base nos requisitos iniciais apresentados (backlog).

O trabalho de desenvolvimento será organizado em ciclos de 2 a 4 semanas, os quais são geridos caso a caso dependendo das prioridades e do volume de trabalho necessário para o realizar. Entre ciclos de desenvolvimento, poderão existir períodos de pausa que servirão para validar os

resultados do ciclo anterior e preparar o ciclo seguinte. Estes períodos de pausa não deverão ser superiores a uma semana, salvo solicitado pela FCT, I.P.

Cada ciclo incluirá o seguinte conjunto de atividades:

- Preparação do Ciclo AGILE
    - Revisão do Backlog, conjunto de tarefas a realizar com atribuição de esforço estimado a cada item do "backlog" por parte da equipa de desenvolvimento.;
    - Seleção e prioritização das atividades a realizar;
    - Definição da duração do ciclo (semanas, horas totais de esforço).
- Execução do Ciclo AGILE
    - Desenvolvimento das atividades selecionadas durante a duração estabelecida no momento da preparação.
    - Registo sistemático dos desenvolvimentos realizados, com indicação de esforço e estado atual.
- Finalização de Ciclo AGILE (período de pausa):
    - Revisão final do ciclo e produção de relatório de ciclo que inclua: tarefas realizadas, tarefas não realizadas, horas consumidas por perfil, propostas para novos desenvolvimentos a integrar no backlog e identificação dos procedimentos de operação de atualização e segurança.
    - Apresentação dos pontos de entrega em reunião de fim de ciclo.

Qualificação e validação de cada um dos pontos de entrega com classificação de 1 a 4. A saber:

- 1. não entregue;
- 2. entregue com falhas ou incompleto;
- 3. entregue;
- 4. entregue com boa qualidade.

Caso a classificação média de um ciclo (Sprint) for inferior a 3, a FCT, I.P. reserva-se o direito de rescindir o contrato.

1.5 REQUISITOS

A prestação dos serviços objeto do contrato deve ser desenvolvida pelo adjudicatário de modo transparente e em estreita colaboração com a FCT, I.P., tendo em consideração a perspetiva futura de desenvolvimentos adicionais, de forma autónoma, por parte da FCT, I.P.

No âmbito da execução do contrato, o adjudicatário deve:

a) Assegurar a presença dos elementos relevantes nas instalações da Unidade FCCN, na Av. do Brasil, nº 101, Lisboa sempre que solicitado;
b) Proporcionar os meios de suporte ao trabalho à sua equipa, designadamente, os postos informáticos pessoais;
c) Assegurar as deslocações da sua equipa até às instalações da FCT, I.IP. mencionadas na alínea a);
d) Garantir que os resultados da prestação de serviços reverterão sem reservas para FCT, I.P., incluindo todos os direitos sobre os componentes desenvolvidos, incluindo:
    i. o código desenvolvido;
    ii. o desenvolvimento e parametrização de software, que será em formato de código
    iii. a documentação resultante das fases de desenvolvimento deverá ser disponibilizada em formato editável;
    iv. peças didáticas resultantes da formação à equipa existente, que será disponibilizada à FCT, I.P. em formato editável.
e) Toda a documentação produzida pelo adjudicatário ao abrigo do contrato e entregue à FCT pode, por esta, ser disponibilizada em regime de acesso aberto, ao abrigo de licença Creative Commons, por forma a que o seu conteúdo possa ser livremente copiado, distribuído e utilizado em outras atividades;
f) Toda a documentação produzida ao abrigo do contrato deve seguir as regras de publicitação aplicáveis, devendo, nomeadamente, incluir logos e referências obrigatórias;
g) O código produzido será estruturado e documentado com vista a sua compreensão, suporte e extensibilidade pela FCT, I.P. ou entidades terceiras por si contratadas;
h) Sempre que adequado, o código produzido deverá ser documentado com vista a ser publicado em repositórios de código públicos em linha com o respeito das licenças open source utilizadas.
i) A transferência de conhecimentos para a equipa da FCT, I.P., incluirá obrigatoriamente:
    i. Uma experiência hands-on de eventuais aplicações ou módulos produzidos;
    ii. Uma experiência hands-on para domínio da solução tecnológica apresentada, assim como eventuais módulos produzidos.
    iii. Uma experiência hands-on de alteração de teste do código e verificação dessa alteração no comportamento do software.

j) Os desenvolvimentos a realizar ficarão livres de qualquer dependência com framework comercial, exceto as que a FCT, I.P. já detenha ou que autorize explicitamente.
k) Serão observados requisitos específicos da Administração Pública para a prestação dos serviços, nomeadamente:
    i. Serão seguidas as orientações para a avaliação de projetos e despesas TIC.
    ii. Será seguida a orientação específica de utilização preferencial do OpenSource.
    iii. Será seguida a orientação específica para a Arquitetura informacional (http://m6.ama.pt/docs/ArquiteturaInformacional.pdf)
    iv. Serão seguidas as orientações para Normas Abertas:
    v. Lei 36/2011 - Adoção de normas abertas nos sistemas informáticos do Estado
    vi. RCM 91/2012 - Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital

O adjudicatário deve assegurar todas as competências técnicas e de gestão necessárias à prestação de serviços prevista no caderno de encargos.

1.6 PERFIL DA EQUIPA DE TRABALHO

A equipa de trabalho associada à execução deste projeto terá de ser composta por elementos com o seguinte perfil, que podem ser acumulados por de uma pessoa, isto é, uma pessoa pode assegurar em simultâneo mais do que um dos perfis apresentados:

Um Diretor de Projeto – com formação superior na área de data analytics/science ou em informática, com, pelo menos, 2 anos de experiência como responsável de projetos na área do machine learning ou data analytics. O diretor de projeto deve ter experiência de pelo menos dois anos na implementação de chatbots ou sistemas inteligentes.

Um Gestor de Projeto – com formação relevante na gestão de projetos, especificamente usando metodologias AGILE para desenvolvimento de soluções TIC. O Gestor do Projeto deverá possuir, pelo menos, dois anos de experiência como Gestor de Projeto de desenvolvimento de software mediante técnicas de gestão AGILE.

Um Responsável de Sistemas – com formação superior na área de data analytics/science ou informática, com, pelo menos, 2 anos de experiência na gestão de sistemas Linux em ambientes de virtualização, gestão de bases de dados e administração de sistemas informáticos baseados em tecnologias abertas.

Um chatbot Developer – com formação superior na área da informática com experiência no desenvolvimento e manutenção de soluções baseadas em chatbot e outro sistemas com base no machine learning e big data.

Técnico de QA (Quality Assurance) – com formação superior na área da informática, com 2 anos de experiência no controlo de qualidade na implementação de chatbot em plataformas ou sites de instituições públicas ou privadas.

1.7 TECNOLOGIAS DE REFERÊNCIA

A solução final terá de ser baseada em tecnologias *OpenSource* e de uso livre no contexto de utilização da Plataforma NAU. As tecnologias de referência são:

- XEN - https://www.xenproject.org/
- CEPH - http://ceph.com/
- UBUNTU - https://www.ubuntu.com/
- OpenEDX - https://open.edx.org/
- Docker - https://www.docker.com/

Junto à lista apresentada, propõe-se que a solução em questão seja baseada em python, de preferência com recurso a módulos open source como:

- Tensorflow
- ScikitLearn
- Keras
- NLTK