

FCT

Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

Computação Científica Nacional
FCCN

Contrato

Gestão de projeto e integração aplicacional no software Open EdX

Pela **Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P.,**

Helena
Margarida Nunes
Pereira

Digitally signed by Helena
Margarida Nunes Pereira
Date: 2022.02.11 16:44:49
Z

Pela **BRIDGELK LEARNING TECHNOLOGIES, LDA.,**

Entre:

A **Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P.**, adiante designada por FCT, I.P. com sede na Av. D. Carlos I, nº 126, 1249-074 Lisboa, com o número de identificação de pessoa coletiva 503 904 040, representada pela Professora Helena Pereira, na qualidade de Presidente do Conselho Diretivo da FCT, I.P.;

e

A **BRIDGELK LEARNING TECHNOLOGIES, LDA.**, com sede a Via 9 de Dezembro, número 1290, 4990-146 Arcozelo em Ponte de Lima, com o capital social de 15.000€ (quinze mil euros), com número de matrícula e número de identificação de pessoa coletiva 514 628 286, adiante designada por adjudicatário, neste ato representada contratante, neste ato representada por José Carlos Preto Moreira Gomes, titular do Cartão do Cidadão nº [REDACTED] válido até [REDACTED] na qualidade de legal representante, com poderes bastantes para vincular a outorgantes neste ato, foi acordado e reciprocamente aceite o presente Contrato, na sequência do ato de adjudicação e aprovação da minuta do presente contrato, em 19 de janeiro de 2022, que se rege pelas cláusulas seguintes.

A despesa inerente ao presente Contrato, está assegurada pelo compromisso n.º 920220000081, datado de 08 de fevereiro de 2022.

ARTIGO 1.º

OBJETO

1. O presente Contrato compreende os termos e condições para aquisição de Gestão de projeto e integração aplicacional no software Open EdX.
2. O **CONTRATO** a celebrar integra, para além do clausulado contratual:
 - a) o caderno de encargos;
 - b) a proposta adjudicada;
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.

ARTIGO 2.º

OBRIGAÇÕES DO ADJUDICATÁRIO

1. O adjudicatário obriga-se a executar o Contrato em termos que se conformem com o nele estabelecido nos anexos que dele fazem parte integrante e na legislação aplicável.
2. Para além de outras obrigações previstas na lei ou no presente Contrato, o adjudicatário obriga-se a:
 - a) Assegurar que o objeto da prestação obedece às especificações técnicas exigidas;
 - b) Cumprir os prazos estabelecidos, designadamente, para a execução das prestações a que se obriga;
 - c) Prestar informação;
 - d) 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 Contrato, 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

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 6.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 7.º

PREÇO E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

1. Pela aquisição do serviço objeto da presente aquisição, a FCT, I.P. pagará ao adjudicatário a quantia correspondente à soma do produto do número de horas trabalhadas por cada um dos perfis, pelo preço hora proposto pelo adjudicatário para cada um desses perfis, acrescida de IVA à taxa legal em vigor nos termos do número seguinte.
2. A quantia prevista no número anterior deve ser satisfeita através do pagamento de faturas emitidas mensalmente, de montante correspondente ao número de horas trabalhadas no mês imediatamente anterior
3. As faturas a emitir pelo adjudicatário assumem a forma de fatura eletrónica, com os requisitos legais, nomeadamente os resultantes do artigo 299º-B do CCP¹.
4. As faturas referidas no número anterior serão pagas no prazo máximo de trinta dias a contar da sua receção.

ARTIGO 8.º

VIGÊNCIA DO CONTRATO

1. O contrato inicia a sua vigência na data da respetiva assinatura.
2. O contrato cessa vigência em 30/06/2023 ou quando a remuneração dos serviços prestados atingir o limite referido no nº 1 do artigo 8º, consoante o que se verificar primeiro.
3. O artigo 7º cessa vigência na data em que cesse o prazo nele previsto.

ARTIGO 9.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.

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.

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 10.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 11.º

RESCISÃO

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

ARTIGO 12.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 13.º

LEI APLICÁVEL

O CONTRATO rege-se pela lei portuguesa.

ARTIGO 14.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 15.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: [REDACTED]

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

Endereço eletrónico: [REDACTED]

b) Pelo adjudicatário:

Nome do representante: [REDACTED]

Endereço postal: Bridgelk Learning Technologies, Rua do Instituto Industrial 16, 1200-225 Lisboa

Endereço eletrónico:

ARTIGO 16.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

ARTIGO 17.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 18.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. Enquadramento

A FCT pretende contratar serviços de “Gestão e integração aplicacional no software Open EdX”, enquadrado no plano de atividades do Projeto Ferramentas Avançadas NAU (FAN).

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.

Num estudo realizado no âmbito do Projeto NAU, foi feito um levantamento de requisitos transversal à Administração Pública, tendo sido definidos os seguintes grandes grupos de ferramentas, os quais foram identificados como necessários, mas que ainda não estão disponíveis nem na solução Open EdX, nem desenvolvidos no âmbito do Projeto NAU:

- a) E-Assessment (institucional e doméstico)
- b) Chatbot de apoio aos formandos
- c) Ferramenta Anti-plágio
- d) Certificados de conclusão com níveis superiores de segurança
- e) Ferramentas de colaboração em ambiente de aprendizagem online
- f) Ferramentas de analítica e reporting
- g) Ferramentas de registo e inscrição automática de alunos
- h) Ferramentas de contacto multicanal direcionadas
- i) Instanciação de serviços Open EdX independentes

2. Objeto

Com base no enquadramento apresentado anteriormente, no âmbito do serviço que se pretende contratar, o adjudicatário terá que ter uma equipa capaz de desenvolver as seguintes tarefas:

2.1. Infraestrutura e Software Open EdX

O adjudicatário deve assegurar que, para o perfeito funcionamento das Ferramentas Avançadas NAU, a infraestrutura e o software Open EdX estejam atualizados e adequados às necessidades dos desenvolvimentos e integrações a efetuar ao longo do projeto.

2.2. E-Assesment em Instituições e Remoto

O adjudicatário deve proceder aos desenvolvimentos necessários para compatibilizar o LMS Open Edx com a integração de serviços já existentes de avaliação remota, bem como fazer os desenvolvimentos necessários que permitam que o utilizador tenha uma experiência o mais imersiva possível com os sistemas de avaliação remota dentro do LMS.

2.3. Anti-plágio

O adjudicatário deve desenvolver componentes dentro do LMS Open EdX para que seja possível a integração de serviços de análise de verificação de similaridade a questões de texto aberto, na submissão de ficheiros PDF, docx ou similares. Pretende-se que seja possível à equipa de curso, a configuração da análise de similaridade, de forma opcional, nos trabalhos submetidos pelos estudantes nos momentos de avaliação. Os desenvolvimentos deverão contemplar a introdução de um fator de ponderação de avaliação de acordo com os resultados obtidos no relatório de similaridade e a consulta desse mesmo relatório pelos vários intervenientes na plataforma.

2.4. Chatbot de Inteligência Artificial

O adjudicatário deve assegurar que atualizações à infraestrutura e ao software EdX mantêm o perfeito funcionamento do chatbot.

2.5. NAU Platform as a Service

O adjudicatário deve produzir os devidos desenvolvimentos na infraestrutura de modo a dar uma resposta adequada à criação de instância para os diferentes cenários colocados pelos parceiros, nomeadamente a criação de academias corporativas, ou de espaços fechados dirigidos a comunidades específicas com cursos que não podem ser difundidos na NAU.

2.6. Certificados Seguros

O adjudicatário deve desenvolver uma solução tecnológica capaz de reproduzir certificados dentro das parametrizações possíveis de obter através do software Open EdX, tendo em consideração os requisitos das entidades e sua interoperabilidade com outros sistemas ligados a processos de certificação (e.g. SIGO - Sistema Integrado de Informação e Gestão da Oferta Educativa e Formativa).

2.7. Ferramentas NAU

O adjudicatário deve desenvolver soluções ou integrar soluções tecnológicas que permitam:

- a) o registo e inscrição de utilizadores de acordo com as necessidades dos parceiros (e.g. cartão da ordem dos médicos)
- b) o envio automático de e-mails personalizados consoante as necessidades de desenvolvimento do projeto
- c) a criação de ferramentas de analítica e reporting
- d) uma maior colaboração entre a comunidade de aprendizagem da NAU

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:

- a) 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 priorização das atividades a realizar;

Definição da duração do ciclo (semanas, horas totais de esforço).

b) 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.

c) 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.

4. 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.P. 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:
 - Uma experiência hands-on por parte da FCT, I.P. de rebuild de eventuais aplicações ou módulos produzidos;
 - Uma experiência hands-on por parte da FCT, I.P. 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
- vii. O adjudicatário deve assegurar todas as competências técnicas e de gestão necessárias à prestação de serviços prevista no caderno de encargos.

5. Perfil da Equipa de Trabalho

A equipa de trabalho associada à execução deste projeto terá de ser composta por elementos com o seguinte perfil:

- a) Diretor de Projeto – com formação superior na área de telecomunicações ou em informática, com, pelo menos, 2 anos de experiência como responsável em redes de dados e com experiência na tecnologia Open EdX. O Diretor de Projeto deverá possuir ainda, pelo menos, 2 anos de experiência em atividades relacionadas com o ensino superior ou análogas.
- b) 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.
- c) Responsável de Sistemas – com formação superior na área de telecomunicações 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. Dada a dimensão do projeto, exige-se também que o responsável de sistemas tenha experiência na gestão de, pelo menos, duas plataformas LMS baseadas em Open EdX que registem, somadas, mais de 100.000 utilizadores.
- d) LMS Developer – com formação superior na área da informática com experiência no desenvolvimento e manutenção de soluções baseadas em Open EdX, domínio das tecnologias relevantes, nomeadamente: (Python, HTML, JavaScript, CSS, Backbone.js, Django, MongoDB e MySQL). Dada a dimensão do projeto, exige-se também que o

responsável tenha experiência na gestão de, pelo menos, duas plataformas LMS baseadas em Open EdX que registem, somadas, mais de 100.000 utilizadores. Histórico comprovado na participação no Projeto Open EdX como contribuidor de, pelo menos, um componente no formato XBlock.

- e) Técnico de QA (Quality Assurance) – com formação superior na área da informática, com 2 anos de experiência no controlo de qualidade de plataformas baseadas em Open EdX.

Todos os elementos devem dominar a língua Inglesa falada e escrita.

A equipa de trabalho deve ser constituída e apresentada no prazo de duas semanas a contar da entrada em vigor do contrato, devendo apresentar elementos que cubram todos os perfis. Um mesmo elemento da equipa de trabalho pode assegurar as tarefas correspondentes a perfis diferentes.

O adjudicatário deve acompanhar a apresentação da equipa com *curriculum vitae* dos elementos que a compõem, bem como fazer uma demonstração que valide a experiência com plataformas Open EdX e a atividade na comunidade EdX, de modo a comprovar a verificação dos requisitos exigidos para cada um dos perfis da equipa.

6. Reuniões de Gestão de Projeto

Será realizada uma reunião de gestão de projeto num prazo não superior a 2 semanas após a entrada em vigor do contrato, com a presença da direção e gestão de projeto. Esta reunião inicial terá como objetivo definir os canais de comunicação, os objetivos, os prazos e os constrangimentos macro do processo AGILE que será imediatamente iniciado.

Sempre que solicitado, serão realizadas reuniões de projeto, nas quais devem comparecer os elementos da equipa adequados para cumprir a agenda definida.

Seguindo a metodologia AGILE, nos momentos de pausa de desenvolvimento, serão realizadas reuniões regulares com a Equipa da FCT, I.P.

Se necessário, para clarificação de pontos no desenvolvimento, poderão também ser realizadas reuniões de curta duração em qualquer momento dos ciclos de desenvolvimento.

7. Ferramentas de Suporte ao Desenvolvimento

Apesar de preparadas e configuradas pelo adjudicatário, será a FCT, I.P. responsável pelas ferramentas de suporte ao desenvolvimento, nomeadamente: repositórios de código e sistema

de gestão de desenvolvimento de software AGILE. Todo o conteúdo relevante para o projeto deve ser registado nestas ferramentas de forma sistemática e atempada.

8. Dossier Eletrónico de Projeto

O adjudicatário manterá atualizado um dossier eletrónico do projeto, numa base mensal ou sempre que se justifique com uma periodicidade mais curta. Do referido dossier deve constar o seguinte:

- a) Contabilização detalhada das horas de trabalho realizadas por cada tipo de perfil envolvido, identificação dos recursos envolvidos e dos resultados desse esforço;
- b) A descrição da atividade de testes e validação;
- c) A documentação produzida e notas sobre a formação ministrada à equipa da FCT, I.P. incluindo, data e hora, identificação de pessoas presentes;
- d) Estado de cumprimento dos objetivos especificados inicialmente pela FCT, I.P.;
- e) As peças didáticas usadas na formação à FCT, I.P.;
- f) O dossier eletrónico de do projeto será composto por ficheiros editáveis, com cópia em formato de Normas abertas, conforme estipulado na lei 36/2011 - Adoção de normas abertas nos sistemas informáticos do Estado; e RCM 91/2012 - Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital.

9. 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:

Open EdX - <https://open.edx.org/>

Python (3+)

Django

Docker

Ansible

React

MySQL

MongoDB

Git

Jenkins

CADERNO DE ENCARGOS

Gestão de projeto e integração aplicacional no software Open EdX

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

ARTIGO 1.º

OBJETO

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 Gestão de projeto e integração aplicacional no software Open EdX.
2. O **CONTRATO** a celebrar integra, para além do clausulado contratual:
 - a) os suprimientos 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) Cumprir os prazos estabelecidos, designadamente, para a execução das prestações a que se obriga;
- c) Prestar informação;
- d) 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

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 6.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 7.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 142.000,00€ (cento e quarenta e dois mil euros)
2. Pela aquisição do serviço objeto da presente aquisição, a FCT, I.P. pagará ao adjudicatário a quantia correspondente à soma do produto do número de horas trabalhadas por

cada um dos perfis, pelo preço hora proposto pelo adjudicatário para cada um desses perfis, acrescida de IVA à taxa legal em vigor nos termos do número seguinte.

3. A quantia prevista no número anterior deve ser satisfeita através do pagamento de faturas emitidas mensalmente, de montante correspondente ao número de 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 CCP¹.

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

ARTIGO 8.º

VIGÊNCIA DO CONTRATO

1. O contrato inicia a sua vigência na data da respetiva assinatura.
2. O contrato cessa vigência em 30/06/2023 ou quando a remuneração dos serviços prestados atingir o limite referido no nº 1 do artigo 8º, consoante o que se verificar primeiro.
3. O artigo 7º cessa vigência na data em que cesse o prazo nele previsto.

ARTIGO 9.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.

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.

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 10.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 11.º

RESCISÃO

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

ARTIGO 12.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 13.º

LEI APLICÁVEL

O CONTRATO rege-se pela lei portuguesa.

ARTIGO 14.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 15.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 Cabral

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

Endereço eletrónico:

Número de fax:

b) Pelo adjudicatário:

Nome do representante:

Endereço postal:

Endereço eletrónico:

Número de fax:

ARTIGO 16.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 Pedro Cabral.

ARTIGO 17.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 18.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. Enquadramento

A FCT pretende contratar serviços de “Gestão e integração aplicacional no software Open EdX”, enquadrado no plano de atividades do Projeto Ferramentas Avançadas NAU (FAN).

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.

Num estudo realizado no âmbito do Projeto NAU, foi feito um levantamento de requisitos transversal à Administração Pública, tendo sido definidos os seguintes grandes grupos de ferramentas, os quais foram identificados como necessários, mas que ainda não estão disponíveis nem na solução Open EdX, nem desenvolvidos no âmbito do Projeto NAU:

- a) E-Assessment (institucional e doméstico)
- b) Chatbot de apoio aos formandos
- c) Ferramenta Anti-plágio
- d) Certificados de conclusão com níveis superiores de segurança
- e) Ferramentas de colaboração em ambiente de aprendizagem online
- f) Ferramentas de analítica e reporting
- g) Ferramentas de registo e inscrição automática de alunos
- h) Ferramentas de contacto multicanal direcionadas
- i) Instanciação de serviços Open EdX independentes

2. Objeto

Com base no enquadramento apresentado anteriormente, no âmbito do serviço que se pretende contratar, o adjudicatário terá que ter uma equipa capaz de desenvolver as seguintes tarefas:

2.1. Infraestrutura e Software Open EdX

O adjudicatário deve assegurar que, para o perfeito funcionamento das Ferramentas Avançadas NAU, a infraestrutura e o software Open EdX estejam atualizados e adequados às necessidades dos desenvolvimentos e integrações a efetuar ao longo do projeto.

2.2. E-Assesment em Instituições e Remoto

O adjudicatário deve proceder aos desenvolvimentos necessários para compatibilizar o LMS Open Edx com a integração de serviços já existentes de avaliação remota, bem como fazer os desenvolvimentos necessários que permitam que o utilizador tenha uma experiência o mais imersiva possível com os sistemas de avaliação remota dentro do LMS.

2.3. Anti-plágio

O adjudicatário deve desenvolver componentes dentro do LMS Open EdX para que seja possível a integração de serviços de análise de verificação de similaridade a questões de texto aberto, na submissão de ficheiros PDF, docx ou similares. Pretende-se que seja possível à equipa de curso, a configuração da análise de similaridade, de forma opcional, nos trabalhos submetidos pelos estudantes nos momentos de avaliação. Os desenvolvimentos deverão contemplar a introdução de um fator de ponderação de avaliação de acordo com os resultados obtidos no relatório de similaridade e a consulta desse mesmo relatório pelos vários intervenientes na plataforma.

2.4. Chatbot de Inteligência Artificial

O adjudicatário deve assegurar que atualizações à infraestrutura e ao software EdX mantêm o perfeito funcionamento do chatbot.

2.5. NAU Platform as a Service

O adjudicatário deve produzir os devidos desenvolvimentos na infraestrutura de modo a dar uma resposta adequada à criação de instância para os diferentes cenários colocados pelos parceiros, nomeadamente a criação de academias corporativas, ou de espaços fechados dirigidos a comunidades específicas com cursos que não podem ser difundidos na NAU.

2.6. Certificados Seguros

O adjudicatário deve desenvolver uma solução tecnológica capaz de reproduzir certificados dentro das parametrizações possíveis de obter através do software Open EdX, tendo em consideração os requisitos das entidades e sua interoperabilidade com outros sistemas ligados a processos de certificação (e.g. SIGO - Sistema Integrado de Informação e Gestão da Oferta Educativa e Formativa).

2.7. Ferramentas NAU

O adjudicatário deve desenvolver soluções ou integrar soluções tecnológicas que permitam:

- a) o registo e inscrição de utilizadores de acordo com as necessidades dos parceiros (e.g. cartão da ordem dos médicos)
- b) o envio automático de e-mails personalizados consoante as necessidades de desenvolvimento do projeto
- c) a criação de ferramentas de analítica e reporting
- d) uma maior colaboração entre a comunidade de aprendizagem da NAU

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:

- a) 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 priorização das atividades a realizar;

Definição da duração do ciclo (semanas, horas totais de esforço).

b) 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.

c) 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.

4. 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.P. 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:
 - Uma experiência hands-on por parte da FCT, I.P. de rebuild de eventuais aplicações ou módulos produzidos;
 - Uma experiência hands-on por parte da FCT, I.P. 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
- vii. O adjudicatário deve assegurar todas as competências técnicas e de gestão necessárias à prestação de serviços prevista no caderno de encargos.

5. Perfil da Equipa de Trabalho

A equipa de trabalho associada à execução deste projeto terá de ser composta por elementos com o seguinte perfil:

- a) Diretor de Projeto – com formação superior na área de telecomunicações ou em informática, com, pelo menos, 2 anos de experiência como responsável em redes de dados e com experiência na tecnologia Open EdX. O Diretor de Projeto deverá possuir ainda, pelo menos, 2 anos de experiência em atividades relacionadas com o ensino superior ou análogas.
- b) 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.
- c) Responsável de Sistemas – com formação superior na área de telecomunicações 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. Dada a dimensão do projeto, exige-se também que o responsável de sistemas tenha experiência na gestão de, pelo menos, duas plataformas LMS baseadas em Open EdX que registem, somadas, mais de 100.000 utilizadores.
- d) LMS Developer – com formação superior na área da informática com experiência no desenvolvimento e manutenção de soluções baseadas em Open EdX, domínio das tecnologias relevantes, nomeadamente: (Python, HTML, JavaScript, CSS, Backbone.js, Django, MongoDB e MySQL). Dada a dimensão do projeto, exige-se também que o

responsável tenha experiência na gestão de, pelo menos, duas plataformas LMS baseadas em Open EdX que registem, somadas, mais de 100.000 utilizadores. Histórico comprovado na participação no Projeto Open EdX como contribuidor de, pelo menos, um componente no formato XBlock.

- e) Técnico de QA (Quality Assurance) – com formação superior na área da informática, com 2 anos de experiência no controlo de qualidade de plataformas baseadas em Open EdX.

Todos os elementos devem dominar a língua Inglesa falada e escrita.

A equipa de trabalho deve ser constituída e apresentada no prazo de duas semanas a contar da entrada em vigor do contrato, devendo apresentar elementos que cubram todos os perfis. Um mesmo elemento da equipa de trabalho pode assegurar as tarefas correspondentes a perfis diferentes.

O adjudicatário deve acompanhar a apresentação da equipa com *curriculum vitae* dos elementos que a compõem, bem como fazer uma demonstração que valide a experiência com plataformas Open EdX e a atividade na comunidade EdX, de modo a comprovar a verificação dos requisitos exigidos para cada um dos perfis da equipa.

6. Reuniões de Gestão de Projeto

Será realizada uma reunião de gestão de projeto num prazo não superior a 2 semanas após a entrada em vigor do contrato, com a presença da direção e gestão de projeto. Esta reunião inicial terá como objetivo definir os canais de comunicação, os objetivos, os prazos e os constrangimentos macro do processo AGILE que será imediatamente iniciado.

Sempre que solicitado, serão realizadas reuniões de projeto, nas quais devem comparecer os elementos da equipa adequados para cumprir a agenda definida.

Seguindo a metodologia AGILE, nos momentos de pausa de desenvolvimento, serão realizadas reuniões regulares com a Equipa da FCT, I.P.

Se necessário, para clarificação de pontos no desenvolvimento, poderão também ser realizadas reuniões de curta duração em qualquer momento dos ciclos de desenvolvimento.

7. Ferramentas de Suporte ao Desenvolvimento

Apesar de preparadas e configuradas pelo adjudicatário, será a FCT, I.P. responsável pelas ferramentas de suporte ao desenvolvimento, nomeadamente: repositórios de código e sistema

de gestão de desenvolvimento de software AGILE. Todo o conteúdo relevante para o projeto deve ser registado nestas ferramentas de forma sistemática e atempada.

8. Dossier Eletrónico de Projeto

O adjudicatário manterá atualizado um dossier eletrónico do projeto, numa base mensal ou sempre que se justifique com uma periodicidade mais curta. Do referido dossier deve constar o seguinte:

- a) Contabilização detalhada das horas de trabalho realizadas por cada tipo de perfil envolvido, identificação dos recursos envolvidos e dos resultados desse esforço;
- b) A descrição da atividade de testes e validação;
- c) A documentação produzida e notas sobre a formação ministrada à equipa da FCT, I.P. incluindo, data e hora, identificação de pessoas presentes;
- d) Estado de cumprimento dos objetivos especificados inicialmente pela FCT, I.P.;
- e) As peças didáticas usadas na formação à FCT, I.P.;
- f) O dossier eletrónico de do projeto será composto por ficheiros editáveis, com cópia em formato de Normas abertas, conforme estipulado na lei 36/2011 - Adoção de normas abertas nos sistemas informáticos do Estado; e RCM 91/2012 - Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital.

9. 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:

Open EdX - <https://open.edx.org/>

Python (3+)

Django

Docker

Ansible

React

MySQL

MongoDB

Git

Jenkins