



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

CONSULTA PRÉVIA SIMPLIFICADA N.º 1 /2022- SREAC/DREAE

Lei n.º 30/2021, de 21 de maio

Aquisição de Competências Digitais – Eixo 3 do PRR

Aquisição de Plataforma LMS suporte soluções de formação e educação em ambientes de eLearning e bLearning

CADERNO DE ENCARGOS

Aprovado a 4 de novembro de 2022,

A SECRETÁRIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

Assinado por: **Sofia Heleno Santos Roque Ribeiro**

Num. de Identificação: 10830835

Data: 2022.11.08 09:49:10-01'00'

Certificado por: **Governo Regional dos Açores.**

Atributos certificados: **Secretária Regional da Educação e dos Assuntos Culturais.**





REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

SECÇÃO I DISPOSIÇÕES GERAIS

Artigo 1.º

Objeto do contrato a celebrar

1. O objeto do contrato a celebrar consiste na disponibilização de uma plataforma de e-Learning LMS e fornecimento de licenciamento anual da plataforma até ao limite de 1000 utilizadores.
2. A plataforma deverá ser utilizada em modelo presencial, híbrido ou 100% online, a partir de um *smartphone*, *tablet*, computador fixo ou computador portátil.

Artigo 2.º

Prazo contratual e início de vigência

O contrato produz efeitos a partir da data da sua assinatura e tem a duração de 3 anos, abrangendo os anos letivos de 2022/23, 2023/24 e 2024/25, sem prejuízo da existência de obrigações que, pela sua natureza, perdurem para além da data do seu termo.

SECÇÃO II OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS

Artigo 3.º

Obrigações do cocontratante

1. Da celebração do contrato decorrem para o cocontratante as seguintes obrigações:
 - a) Fornecer (instalar, configurar e ativar) uma plataforma de e-Learning LMS;
 - b) Fornecer o licenciamento da plataforma até ao limite de 1000 utilizadores;
 - c) Dar formação remota, de 2 dias, até um máximo de 10 formandos por dia, de modo a dotar os utilizadores de competências de administração e utilização da plataforma;
 - d) Efetuar a manutenção preventiva e corretiva do software;
 - e) Resolver problemas técnicos, em regime de Helpdesk.

Artigo 4.º

Obrigações do contraente público

A Direção Regional da Educação e Administração Educativa assegura a execução do presente contrato, nos termos previstos no anexo I.



Artigo 5.º

Preço contratual

1. O preço contratual será o constante da proposta adjudicada, sendo que o máximo que o contraente público se dispõe a pagar pela execução de todas as prestações que constituem o objeto do contrato a celebrar na sequência do presente procedimento pré-contratual é de € 157 500 (cento e cinquenta e sete mil e quinhentos euros), acrescidos de imposto sobre o valor acrescentado (IVA).
2. O preço contratual que resultar da proposta adjudicada inclui todas as despesas do cocontratante relacionadas com o contrato.

Artigo 6.º

Condições de pagamento

1. As quantias devidas pelo contraente público devem ser pagas no prazo de 30 (trinta) dias após a receção das faturas, que devem ser emitidas anualmente, com valor idêntico, até 12 de dezembro de cada ano.
2. Em caso de discordância por parte do contraente público quanto ao valor indicado na fatura, deve este comunicar ao adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando este obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou a proceder à emissão de nova fatura corrigida.
3. Desde que devidamente emitidas e observado o disposto nesta cláusula, as faturas serão pagas pela Direção Regional da Educação e Administração Educativa, NIF 600087052, através de transferência bancária para o NIB do cocontratante que será indicado no contrato.
4. Independentemente do referido nos números anteriores, o pagamento a efetuar ao abrigo do presente contrato só será efetuado depois de verificados todos os formalismos legais a que obedecem as despesas públicas.
5. A faturação deve ser emitida, eletronicamente, através da plataforma FE-AP, sob pena de o pagamento não ser efetuado.

Artigo 7.º

Cessão da posição contratual

1. O cocontratante não pode subcontratar terceiras entidades para a realização de tarefas relativas ao objeto do contrato, nem ceder a sua posição contratual sem prévio consentimento do contraente público.
2. Para efeitos da autorização prevista no número anterior, deve ser apresentada pelo cessionário toda a documentação exigida ao adjudicatário no presente ajuste direto



SECÇÃO III
RESOLUÇÃO DO CONTRATO

Artigo 8.º

Resolução por parte do contraente público

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o contraente público pode resolver o contrato a título sancionatório, no caso de o cocontratante violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem.
2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada por escrito ao cocontratante, com uma antecedência mínima de 15 dias.
3. A resolução do contrato não prejudica o direito à indemnização que caiba ao contraente público nos termos gerais de direito.

Artigo 9.º

Resolução por parte do cocontratante

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o cocontratante pode resolver o contrato quando:
 - a) Qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de 6 (seis) meses;
 - b) Os poderes do contraente público, tipificados no artigo 302.º do Código dos Contratos Públicos, para efeitos de conformação da relação contratual, sejam exercidos de forma contrária à boa-fé.
2. Nos casos previstos na alínea a) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada ao contraente público, que produz efeitos 30 (trinta) dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar, conforme previsto no n.º 4 do artigo 332.º do Código dos Contratos Públicos.

Artigo 10.º

Força maior

1. Não é considerada como incumprimento a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias alheias à vontade das partes que impossibilitem a respetiva realização, desde que não se pudessem conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

2. Podem constituir força maior, se se verificarem os requisitos do número anterior, designadamente, tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas.

3. Não constituem força maior, designadamente:

a) Circunstâncias que não constituam força maior para os subcontratados, na parte em que intervenham;

b) Greves ou conflitos laborais limitados às sociedades ou a grupos de sociedades em que o cocontratante se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;

c) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento de deveres ou ónus que recaiam sobre o cocontratante;

d) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo cocontratante de normas legais;

e) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do cocontratante cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;

f) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do cocontratante não devidas a sabotagem;

g) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

4. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

5. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

SECÇÃO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

Artigo 11.º

Deveres de informação

1. O cocontratante obriga-se a prestar a informação e esclarecimentos que lhe forem solicitados pelo contraente público, com a periodicidade que este razoavelmente entender quanto à execução dos serviços e ao cumprimento das obrigações que para aquele emergem do contrato.

2. As partes obrigam-se a comunicar entre si, no prazo de 3 (três) dias úteis a contar do seu conhecimento, a ocorrência de quaisquer circunstâncias, constituam ou não força maior,



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

designadamente de qualquer facto relevante que previsivelmente impeçam o cumprimento ou o cumprimento tempestivo de qualquer das obrigações contratuais.

Artigo 12.º

Dever de sigilo

1. O cocontratante obriga-se a garantir que toda a informação e documentação, técnica e não técnica, relativa ao contraente público que lhe seja disponibilizada e aquela a que os seus funcionários, agentes, subcontratados e consultores, por qualquer modo, tenham acesso, é de utilização exclusiva no âmbito da realização do objeto do contrato, não podendo ser transmitida a quaisquer outras pessoas ou entidades sem prévia autorização escrita da entidade pública e, quando exigível, da entidade titular originária dessa informação.
2. O disposto no número anterior não é aplicável caso a matéria em questão tenha sido previamente do conhecimento público ou tenha chegado ao conhecimento do adjudicatário por quaisquer meios lícitos.
3. Para além do disposto nos números anteriores, nenhuma das partes pode, sem o consentimento prévio e escrito da outra, revelar, proporcionar ou, por qualquer forma, tornar disponível a terceiros informação identificável, ou razoavelmente identificável, como sendo confidencial e propriedade da outra parte.

Artigo 13.º

Cumprimento do Regulamento Geral de Proteção de Dados

1. Se no decurso da execução do contrato, ou na sua fase pré-contratual, o cocontratante obtiver/conhecer informação relativa a pessoa singular identificada ou identificável (“dado pessoal”), deve respeitar todos os deveres e obrigações impostas pelo Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016 - Regulamento Geral de Proteção de Dados, em especial os artigos 28.º e 29.º.
2. O incumprimento é fundamento de resolução do contrato com justa causa, podendo implicar o dever de indemnização do Responsável pelo Tratamento por eventuais violações que lhe sejam imputadas.

Artigo 14º

Patentes, licenças e marcas registadas

1. O desenvolvimento da solução deverá utilizar uma plataforma de *low code*, de acordo com os requisitos incluídos nas cláusulas técnicas.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

2. Deve ser fornecido o projeto de desenvolvimento da plataforma *low code*, além da possibilidade da aplicação ser instalada na infraestrutura do Governo Regional dos Açores (GRA).
3. O cocontratante deve assegurar, do seu lado, o respetivo licenciamento na plataforma *low code* do seu ambiente de desenvolvimento, não devendo ser âmbito de fornecimento do mesmo para o contraente público.
4. A solução deve ser desenvolvida tendo por base tecnologias *open source* e funcionar em Sistemas Operativos e Bases de dados *open source*, (Linux, PostgreSQL ou outros) em versão LTS.
5. Os servidores a disponibilizar pelo GRA serão virtualizados (VMware v.7).
6. O cocontratante deve respeitar as normas relativas à propriedade intelectual e industrial, designadamente, direitos de autor, licenças, patentes e marcas registadas, relacionadas com o hardware, software e documentação técnica que utiliza no desenvolvimento da sua atividade.
7. O Governo Regional dos Açores não assume qualquer responsabilidade por infrações cometidas pelo cocontratante, no âmbito da execução do contrato, relativamente a direitos de propriedade intelectual e industrial, relacionados com o hardware, software e documentação técnica por este utilizado, cujos direitos e autorizações legais para o efeito devam por ele ser assegurados.

Artigo 15.º

Comunicações e notificações

1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes contratantes, as mesmas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma.
2. Qualquer alteração de domicílio ou sede deve ser imediatamente comunicada à outra parte.



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

Artigo 16.º

Legislação aplicável

O contrato será regulado pelo Regime Jurídico dos Contratos Públicos na Região Autónoma dos Açores, aprovado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 27/2015/A, de 29 de dezembro, pelo Código dos Contratos Públicos e pela legislação comunitária.

Artigo 17.º

Foro competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato é competente o Tribunal Administrativo e Fiscal de Ponta Delgada.



ANEXO I

Descrição da solução

Pretende-se que a plataforma LMS suporte soluções de formação e educação em ambientes de eLearning e bLearning.

Pretende-se que a solução LMS se adapte a diferentes contextos e metodologias formativas e abranja os principais componentes de um sistema de eLearning: a interação eficaz e intuitiva com o utilizador (alunos e professores), o acesso fácil à tecnologia (plataforma), a disponibilização de serviços intuitivos e inovadores para os eProfessores, a difusão de materiais pedagógicos (conteúdos formativos e informativos) em diversos formatos e a avaliação da formação, permitindo desta forma a autoaprendizagem e a aprendizagem colaborativa.

Pretende-se que a plataforma LMS se adapte a diferentes contextos e metodologias formativas e abranja os principais componentes de um sistema de eLearning:

- A interação eficaz e intuitiva com o utilizador (alunos e professores);
- O acesso fácil à tecnologia (plataforma);
- A disponibilização de serviços intuitivos e inovadores para os eProfessores;
- A difusão de materiais pedagógicos (conteúdos formativos e informativos) em diversos formatos;
- A avaliação da formação, permitindo desta forma a autoaprendizagem e a aprendizagem colaborativa.

A solução proposta deverá contemplar o Setup, configuração e entrada em produção da plataforma LMS, bem como a formação associada à entrada em produção de utilizadores de um cliente novo.

Requisitos para o desenvolvimento

Pretende o desenvolvimento de um conjunto de requisitos funcionais, para os quais deverá prever-se a necessária customização, através de desenvolvimentos específicos, nomeadamente, a criação de contas de utilizadores, API de serviços de integração com sistemas, encriptação simples e gamificação.

- Conta de Utilizador

- **Requisito:** O utilizador deverá ter a possibilidade de abrir a sua conta na plataforma;



- **Solução:** A plataforma deverá disponibilizar auto-registo, pendente da aprovação de um administrador da plataforma;

- API de Serviço de integração com Sistemas

- **Requisito:** Criação de um serviço aplicacional de integração com outras plataformas do GRA (e-mails EDU, SGE ou outros sistemas);
- **Solução:** Deverá proceder-se à implementação e disponibilização de API pública para integração com diversas plataformas do GRA
- Autenticação básica (API com autenticação simples por token)
 - Gestão de contas (CRUD para gerir contas de utilizador, com possibilidade de atribuição de perfis)
 - Gestão de inscrições (CRUD para gerir inscrições, incluindo alterações de estado e carregamento de ficheiro Excel ou similar)

- Encriptação Simples

- **Requisito:** Backups, persistência de dados, garantia de integração, encriptação de dados;
- **Solução:** Deverá proceder-se à implementação de encriptação de dados
 - Disponibilização de encriptação básica dos dados pessoais do utilizador na base de dados - NIF, CC/BI, nome, etc.

- Gamificação

- **Requisito:** Componente de gamificação, atribuindo troféus aos utilizadores sempre que terminem uma etapa e no final dos cursos;
- **Solução:** Pretende-se a implementação de componente de Gamificação
 - Deverá ser desenvolvida a possibilidade de definir quantos pontos cada formação concluída com sucesso atribui a um formando - inclui associação do fecho da pauta (manual ou automático) à atribuição de pontos
 - Deverá ser desenvolvida a possibilidade de definir e atribuir troféus a formandos que obtenham determinado número (configurável) de pontos
 - Pretende-se o desenvolvimento de página para os formandos consultarem os pontos e troféus que possuem atualmente;



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

- Pretende-se o desenvolvimento de troféus e pontuações distintos, consoante a prestação na ação de formação, por escalões;
- Pretende-se o desenvolvimento de tabelas de liderança por ação de formação.

- Pressupostos

Os seguintes pressupostos deverão ser considerados como a chave para o cumprimento do projeto:

- O kick off do projeto será definido entre cliente e fornecedor em data a acordar, após celebração do contrato, com vista à definição do plano de implementação;
- O fornecimento deverá ser em formato de SaaS, sendo o alojamento feito nos servidores do GRA.

Pretende-se um cenário em regime de On Premises, sendo da responsabilidade da SREAC o fornecimento de toda a infraestrutura de *hardware* e *software* para a instalação da plataforma, com os seguintes requisitos:

- Hardware com capacidade computacional de acordo com os requisitos técnicos da plataforma, descritos na tabela seguinte;
- Sistema Operativo e software adicional operacional e necessário à instalação da plataforma, tal como descrito na tabela seguinte;
- Licenciamento de Sistema Operativo e software adicional;
- A Infraestrutura deverá estar devidamente operacional nas datas acordadas para a instalação da plataforma;

A SREAC deverá providenciar acesso remoto prévio para validação da infraestrutura anteriormente à data de instalação, bem como manter esse acesso à posteriori para as devidas operações de manutenção e suporte à plataforma.

- Requisitos de Infraestrutura

- Para o dimensionamento da solução LMS com capacidade computacional para um bom desempenho operacional da plataforma e no número de utilizadores proposto, serão disponibilizadas duas máquinas (físicas ou virtuais) com os requisitos indicados nas tabelas seguintes:



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

VM Web (ou Web Server)	
Sistema Operativo	Windows Server 2008 R2 x64 (ou superior)
Outro software	.Net Framework 4.6 (ou superior)
Processador	4 cores Intel Xeon X5670 (ou equivalente / superior)
RAM	16GB
Disco	100GB
Outros	Acesso a servidor SMTP com possibilidade de enviar e-mails a partir de remetente a definir
VM Base de Dados (ou DB Server)	
Sistema Operativo	Windows Server 2008 R2 x64 (ou superior)
Outro software	MS SQL Server 2008 R2, 2012 ou 2014
Processador	8 cores Intel Xeon X5670 (ou equivalente / superior)
RAM	32GB
Disco	75GB + 500GB (com possibilidade de escalar) para repositório de conteúdos (nesta VM ou noutra a que esta tenha acesso via pasta partilhada)

- Modelo de Entrega

Os entregáveis deverão ser os seguintes:

- Disponibilização da plataforma LMS para exploração (com desenvolvimentos à medida);
- Documentação de Formação e da Plataforma.

Deverá ser assegurado o correto funcionamento das suas aplicações quando estas forem instaladas de acordo com o seu processo interno de desenvolvimento.

- Gestão de Alterações

No decurso do projeto poderão ser identificadas necessidades de alteração do âmbito e/ou calendário do mesmo. Qualquer alteração pode ser solicitada pela SREAC, sendo suscetível de discussão e renegociação ao nível das prioridades, recursos e prazos.

- Recursos a fornecer pela Secretaria Regional da Educação

Para a execução do objeto desta proposta a SREAC irá:



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

- Facilitar, no caso de ser necessário para o correto fornecimento do objeto em causa, o acesso remoto aos sistemas e plataformas referidos nesta proposta, incluindo o acesso fora de horas normais de trabalho.
- Controlar e assegurar o acesso remoto aos sistemas, através de um IP Tunneling, modem com funcionalidade de Call-Back, ou outro meio acordado entre ambas as partes;
- Fornecer, no caso de ser necessária a deslocação da equipa de trabalho às instalações da SREAC, a infraestrutura necessária à sua acomodação no âmbito da prestação de serviços objeto desta proposta (por exemplo: telefone, espaço físico, logística informática, etc.);
- Facilitar, no caso de ser necessário para o fornecimento em causa, o acesso aos meios e ferramentas informáticas que possibilitem a prestação dos serviços objeto desta proposta, segundo as metodologias que, por acordo entre as partes, se considerem mais adequadas;
- No caso do fornecimento em causa envolver hardware que possa causar interferências/radiações eletromagnéticas, disponibilizar o local com as condições necessárias para a sua instalação uma vez que, dadas as suas características, está classificado como classe A segundo a Norma Europeia EN 55022, a Norma da Comissão Eletrotécnica Internacional IEC CISPR 22, a Norma da Comissão Federal de Comunicações FCC CFR, Título 47, Capítulo I, Parte 15 (EUA) e a Norma da Indústria do Canadá ICES-003 (Canadá), podendo causar interferências/radiações eletromagnéticas.
- Salvaguardar possíveis interferências rádio;
- Ser responsável pelo conhecimento específico das aplicações/redes, bases de dados, tecnologias ou plataformas de terceiros, facilitando, no caso de ser expressamente necessário, o acesso a documentação e informação necessárias com vista à execução do objeto a desenvolver;



- Identificar e atribuir prioridades às atividades de operação para que se executem no âmbito deste desenvolvimento;
- Designar uma equipa técnica onde incluirá responsáveis com as competências técnicas necessárias, com o objetivo de fornecer todas as informações necessárias ao acompanhamento e clarificação das atividades/questões que apareçam no âmbito do fornecimento do objeto a desenvolver.
- Informar o cocontratante, com a devida antecedência, da existência de requisitos técnicos que, nos termos da lei ou regulamentação em vigor no país, são aplicáveis e podem ser necessários a este desenvolvimento.

Requisitos não funcionais

Neste capítulo serão descritos os requisitos não funcionais, referentes à “Plataforma LMS suporte soluções de formação e educação em ambientes de eLearning e bLearning”, que o cocontratante deve assegurar aquando da prestação de serviços: tecnologia subjacente, autenticação e gestão de utilizadores, desempenho, disponibilidade, privacidade e segurança, portabilidade, robustez, integração, usabilidade e acessibilidade e a manutenibilidade.

Tecnologia Subjacente

No desenvolvimento deste projeto, pretende-se que seja utilizada uma tecnologia low-code que permita a criação ágil da nova plataforma.

O cocontratante deverá desenvolver a plataforma específica utilizando uma plataforma low-code que deverá possibilitar um conjunto bastante vasto de requisitos. Pretende-se, no entanto, que a aplicação resultante permita uma operação na infraestrutura do GRA, ao qual serão disponibilizadas Máquinas Virtuais com as especificações definidas pelo cocontratante durante a fase de projeto. O cocontratante após a conclusão do projeto deverá disponibilizar os ficheiros de projeto no formato da plataforma de low-code. Igualmente, sempre que proceda a alterações na aplicação, deverá disponibilizar os ficheiros de projeto atualizados. A plataforma low-code que o cocontratante deverá utilizar, e na qual deverá igualmente assegurar o ambiente de desenvolvimento, deverá suportar no mínimo os seguintes requisitos:

- A Plataforma deverá promover uma abordagem de low-code para a entrega rápida de soluções, ou seja, o desenvolvimento de todas as camadas da



aplicação, feito visualmente com a possibilidade de estender as aplicações com código padrão e bibliotecas;

- A Plataforma deverá funcionar totalmente num ambiente Web padrão, correndo aplicações Web padrão em servidores Web e base de dados padrão. Não deve depender de nenhum interpretador em runtime. A base de dados deve ser aberta e facilmente legível;
- A Plataforma deverá ser capaz de criar uma experiência de utilizador multicanal, incluindo aplicações Web, híbridos, mas também aplicações nativas móveis, para IOS e Android;
- Regras de negócios mobile nativas: definição de lógica de negócio do lado do cliente (incluindo interação com a cache do dispositivo local) usando uma solução de linguagem visual totalmente flexível. Possibilidade de as regras poderem ser executadas offline;
- Web Responsive UI: editor WYSIWYG para interfaces web responsive para smartphones, tablets e PCs;
- Definição de lógica de negócio de vários níveis de complexidade (incluindo interação com sistemas externos, serviços Web, consultas a base de dados, etc.) usando uma solução de linguagem visual totalmente flexível;
- Capacidade de integrar e manipular serviços SOAP e REST como objetos visuais. Capacidade de definir casos de uso de integração com vários sistemas (por exemplo, regras de sincronização) usando uma solução de linguagem visual totalmente flexível;
- Base de dados: criar um modelo de dados do lado do servidor de forma visual. Definir as queries de consultas, base de dados em uma linguagem totalmente visual;
- Inclusão de mecanismos BPM: a solução deverá incluir um mecanismo de BPM que seja totalmente integrado com as aplicações geradas em low-code. O mecanismo de BPM deverá incluir o design visual de processos, o mecanismo para execução dos processos e os componentes de monitorização das atividades de negócio;
- Análise de impacto: ao alterar uma camada de uma aplicação (por exemplo, um campo da base de dados), qualquer impacto nas camadas restantes (por exemplo, uma janela Web ou uma regra de negócio) deverá ser imediatamente visível durante os desenvolvimentos;



- Desenvolvimento colaborativo numa abordagem de modelação visual: a Plataforma deverá fornecer as ferramentas necessárias para a comparação visual e merge de código visual para todas as camadas - UI mobile nativa, lógica mobile nativa, interface web responsive, lógica de negócio, modelo de dados;
- A Plataforma deverá permitir a gestão de uma aplicação e suas dependências pelos diversos ambientes disponíveis, nomeadamente, nas fases de desenvolvimento, testes e passagem a produção;
- A Plataforma deve garantir a proteção contra injeção de código malicioso;
- A Plataforma deverá suportar:
 - o desenvolvimento visual do modelo de dados.;
 - o desenvolvimento visual das lógicas e regras de negócio;
 - o desenvolvimento visual de UI web usando um editor WYSIWYG de alta-fidelidade.;
 - o desenvolvimento visual dos processos de negócio;
 - o desenvolvimento visual de interfaces mobile usando um editor WYSIWYG de alta-fidelidade.
- A Plataforma deverá permitir a criação automática de UI (em menos de 10 segundos) sobre as tabelas de base de dados. As interfaces geradas deverão ser totalmente personalizáveis e funcionar adequadamente em diferentes formatos - smartphones, tablets e PCs;
- A Plataforma deverá incluir um mecanismo de análise de impacto que valide a consistência entre todas as camadas da aplicação em tempo real - modelo de dados, lógicas de negócio, UI e processos de negócios;
- A Plataforma deverá fornecer um catálogo de serviços centrais onde todos os serviços reutilizáveis possam ser consultados e referenciados pelos programadores (processos, interface, lógica ou dados);
- A Plataforma deverá rastrear as dependências entre os diferentes módulos de uma aplicação. O mecanismo de análise de impacto deverá rastrear e sinalizar adequadamente o impacto da alteração de um módulo e suas dependências;
- Plataforma deverá fornecer um debugger visual que permita aos programadores solucionar problemas, de processos de negócio, regras de negócio e interfaces web, visualmente e passo a passo;



- A Plataforma deverá fornecer ferramentas avançadas de desenvolvimento colaborativo - incluindo comparação visual e merge, sandboxes isoladas para o programador e deteção de conflitos;
- A Plataforma deverá fornecer um processo de instalação totalmente automatizado para novas versões das aplicações. Esse processo de instalação deverá fazer deploy de todas as camadas da aplicação sem qualquer intervenção manual - modelo de dados, lógicas de negócio, UI e processos de negócio;
- A Plataforma deverá fornecer um controlador de versões;
- A Plataforma deverá permitir o design visual de UI, regras de negócio e base de dados que possam ser executados somente pelo dispositivo (ou seja, sem necessidade de ligação com o servidor ou execução de código do lado do servidor);
- A Plataforma deverá permitir a integração seamless com regras e dados de backend criadas com a linguagem visual. Essa integração com as regras e dados de backend deverá ser feita utilizando serviços REST e sem necessidade de codificação adicional;
- A Plataforma deverá fornecer recursos BPM em que os processos de negócios sejam projetados visualmente e executados por um mecanismo de execução BPM;
- A Plataforma deverá capturar todos os eventos do Business Process e fornecer uma API para acesso aos dados de execução dos processos de negócios;
- A Plataforma deverá fornecer uma componente Business Activity Monitoring (BAM) que permita a análise de todas as execuções de um processo de negócio;
- A Plataforma deverá incluir um mecanismo de análise de impacto que permita aos operadores compreender claramente quais são os processos de negócios afetados pela alteração de um processo de negócio existente.



Autenticação, gestão de utilizadores e perfis

Autenticação

A plataforma deverá estar preparada para que os utilizadores possam ser autenticados, através de diversos mecanismos, nomeadamente, através de um nome e senha de utilizador, através da chave móvel digital e através dos utilizadores o365 da educação.

A autenticação deverá ser efetuada através Security Assertion Markup Language 2.0 (SAML 2.0) e/ou OpenID Connect (OIDC) estando disponível um Identity Provider (IDP) para o efeito.

A solução deverá permitir a criação, gestão e autenticação de utilizadores locais.

O sistema de autenticação da plataforma deve ser customizável por forma a permitir múltiplas fontes de autenticação, como é o caso do Azor.ID (IDP SAML2 / OIDC) que se encontra em fase final de desenho e que no futuro servirá como plataforma de autenticação para todos os cidadãos e empresas dos Açores.

Gestão de utilizadores

A plataforma deverá ter uma arquitetura que permita servir e gerir múltiplos utilizadores e entidades que irão operar a plataforma em simultâneo e assegurar flexibilidade para possíveis adequações ao nível do modelo de governança da gestão da formação da Educação.

Perfis

A plataforma deverá contemplar a possibilidade de autenticar utilizadores das diversas fontes de autenticação (Locais e via IDP) com diferentes níveis permissão e de acesso às funcionalidades do sistema.

Desempenho

O desenho do sistema deverá assegurar um elevado desempenho, devendo apresentar uma carga técnica para suportar até 5.000 (cinco mil) utilizadores em simultâneo, sem degradação de desempenho. Deverá também garantir que o crescimento dos dados não afeta o seu desempenho.

A solução deverá garantir a capacidade de responder às necessidades não previstas (nesta fase) do GRA e dos utilizadores, sem ser necessário efetuar alterações ao core da solução. Deverá permitir a adição de servidores aplicativos por forma a assegurar a distribuição de carga, melhorando desta forma a performance geral do sistema (scale out).

A solução deve estar adaptada a funcionar adequadamente com mecanismos de distribuição de carga, nomeadamente aos serviços de balanceamento de carga fornecidos pelo



datacenter do GRA – Azores Cloud. Deverá ser assente num sistema distribuído: espera-se que a plataforma seja projetada para ser executada em múltiplas máquinas em simultâneo, assegurando uma distribuição de carga por intermédio de servidores aplicativos múltiplos.

A solução deverá suportar Load Balancing e SSL Offloading do tipo Full Proxy, gerido por equipamento de gestão de tráfego. O endereço IP do cliente será transmitido ao servidor no cabeçalho X-Forwarded-For e o protocolo (HTTP ou HTTPS) de ligação utilizado pelo cliente no cabeçalho X-Forwarded-Proto.

Todos os problemas deverão ser registados num sistema de logs, onde futuramente serão consumidos para análise do sistema.

Como requisito mínimo a nível de performance, o carregamento de uma nova página deverá demorar no máximo 1 segundo em, pelo menos, 90% dos casos de utilização e o tempo de resposta máximo, entre o clique na execução de um comando até aparecer o resultado, não deverá ser superior a 1 segundo, após o clique do botão, exceto para os comandos de processamento de listagens ou incorporação de ficheiros.

Disponibilidade

A plataforma estará em contante operação (24/7), sendo que o fluxo normal de operação é tido no período 9/5, ao qual deverão ser assegurados os serviços de suporte à plataforma. A plataforma deve poder ser instalada na Infraestrutura do Datacenter Regional Azores Cloud. A aplicação deverá contemplar a resposta a situações de catástrofe, no caso dos servidores ativos aplicativos e de base de dados sofrerem um incidente que comprometa o sistema, devendo ser assegurada a funcionalidade de ativação total do sistema em site secundário.

Pretende-se que a solução apresente arquiteturas redundantes e com capacidades de recuperação de falhas. Neste contexto, deverão ser implementados mecanismos de monitorização eficazes e os procedimentos de recuperação da solução deverão ser bem definidos, sejam estes automáticos ou necessitem de intervenção manual. Deverá ser possível recuperar o funcionamento da solução, quando se verifique uma indisponibilidade da mesma num prazo máximo de 4 horas, com exceção das situações causadas ou condicionadas por fatores externos e/ou alheios à solução.

Privacidade e Segurança

A segurança de uma plataforma informática é um requisito crítico, e esta plataforma não pode ser exceção. Deverão ser seguidos todos os aspetos do Regulamento (UE) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016, bem como a Lei n.º 58/2019, de 8 de agosto. Os dados críticos utilizados no sistema deverão ser encriptados de forma a evitar possíveis fugas de informação. A Autorização deverá ser baseada num sistema de Roles que



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

são atribuídos aos utilizadores da plataforma e onde cada Role contém um conjunto de autorizações.

A solução deverá dispor de controlos, meios e mecanismos que garantam os princípios base da segurança:

- **Confidencialidade** – garantir que a informação só poderá ser acedida ou tratada por utilizadores com permissão para tal e de acordo com as estritas necessidades específicas para a realização das respetivas funções;
- **Integridade da informação** – garantir que a informação tratada e gerada por qualquer um dos utilizadores não é apagada, alterada ou corrompida sem autorização, intencional ou **acidentalmente**, desde a sua criação até à respetiva eliminação, mantendo-a completa, sem supressões ou acréscimos, com particular atenção durante a sua circulação;
- **Disponibilidade** – desde que estejam reunidas as condições necessárias para acesso e tratamento da informação, nomeadamente a autenticação e autorização do utilizador, garantir que esta está atempadamente disponível.

As comunicações deverão ser efetuadas sob protocolos seguros e sem vulnerabilidades, de forma a garantir a confidencialidade e integridade destes fluxos de informação.

Em particular, a utilização da solução em browser deverá ser feita por ligação segura (HTTPS).

Portabilidade

A disponibilidade desta plataforma deve seguir os requisitos mínimos atualmente exigidos de uma aplicação web, salvaguardando ser possível aceder à mesma a partir de qualquer dispositivo, computador fixo, portátil, tablet ou telemóvel.

Robustez

A plataforma deverá ser capaz de resistir a problemas a nível de código e de utilização da aplicação, avisando o utilizador final de um possível erro e mantendo um registo do problema para futuramente ser analisado pela equipa de desenvolvimento e manutenção da plataforma. Os erros críticos e não críticos devem ser registados numa base de dados própria para o efeito. A plataforma deverá ser capaz de superar os problemas de forma autónoma sem necessidade de intervenção de um membro da equipa de manutenção. Nos casos de elevada gravidade, a equipa de manutenção da plataforma deverá ser notificada instantaneamente de forma a manter um correto funcionamento da mesma o mais rapidamente possível.

As recolhas dos dados relativamente aos erros apresentados pela plataforma são extremamente importantes, pois permitem melhorar a plataforma e realizar intervenções



de forma a colmatar os problemas atualmente existentes ou de maneira a prevenir erros futuros.

5.8 Integração

A plataforma deverá dispor de capacidade de integração com sistemas informáticos terceiros e de mecanismos que facilitem a expansão dessa capacidade, estando em conformidade com as normas técnicas utilizadas para integração. A integração entre a solução e os sistemas de informação deverá ser realizada através de web services. A comunicação entre a aplicação e os serviços externos será realizada mediante a implementação de plataformas de interface de programação (API). A API a ser disponibilizada pela plataforma deverá ser aberta sendo que todos os campos do modelo de dados podem ser expostos por intermédio da API.

5.9 Usabilidade e Acessibilidade

A usabilidade de uma plataforma é um ponto crítico para o sucesso da mesma. A plataforma deve ser de fácil utilização e sucinta nas suas funcionalidades, não devendo ser necessários mais de 3 cliques para um utilizador conseguir realizar todas as funcionalidades pretendidas a partir de um estado neutro na plataforma.

A usabilidade desta aplicação deve adaptar-se a todo o tipo de utilizadores, desde o utilizador mais avançado até ao utilizador mais limitado. A concentração de informação deve ser tida em conta de forma a melhorar a interpretação dos utilizadores.

Como referido anteriormente, esta plataforma pode vir a ser utilizada por todo o tipo de utilizadores (incluindo utilizadores que recorrem a tecnologias de apoio), a sua acessibilidade é, também, um ponto fundamental a ter em consideração.

As seguintes regras de usabilidade e acessibilidade devem ser cumpridas na sua totalidade, aquando do desenvolvimento da aplicação:

- a) Os termos mais complexos devem ter uma definição agregada;
- b) O tipo de letra do corpo do documento é adequado, com um tamanho mínimo de 12 pontos;
- c) O espaçamento entre linhas não deve ser inferior a 1.5x o tamanho da letra;
- d) Nenhum nível de navegação tem mais de 9 opções;
- e) A navegação principal está sempre visível e sempre no mesmo local;
- f) As hiperligações de texto não devem ser diferenciadas apenas com base na cor;
- g) Os elementos interativos têm uma dimensão mínima de 44 pontos;
- h) Elementos gráficos interativos têm de aparentar ser clicáveis;
- i) Os formulários com mais de 2 ecrãs de altura devem ser distribuídos por várias páginas;
- j) O tamanho dos campos deve refletir o tamanho previsível dos dados;



- k) As legendas dos campos são breves e claras;
- l) Campos obrigatórios devem ser claramente indicados como tal;
- m) Deve ser confirmado o sucesso da transação/envio de informação;
- n) A informação já introduzida deve poder ser corrigida a qualquer momento;
- o) As ações destrutivas nunca devem ser permanentes, devendo ser sempre possível desfazer a operação;
- p) As mensagens de erro devem mostrar os passos concretos para a resolução dos mesmos;
- q) É possível selecionar as opções e as subopções do menu, quer com rato quer com teclado;
- r) As imagens-link, caso existam no menu, devem ter o correspondente equivalente alternativo em texto;
- s) Existe um título <h1> marcado na página;
- t) Existe uma marcação hierarquizada de títulos e subtítulos na página (<h1>...<h6>);
- u) Ao clicar com o rato na etiqueta, o cursor surge no respetivo campo de edição;
- v) A imagem ou gráfico tem um equivalente alternativo em texto curto e correto;
- w) Os gráficos de análise de dados deverão ser acompanhados de uma descrição longa;
- x) No corpo de um documento, o contraste entre a cor do texto normal (menor que 18 pontos ou menor que 14 pontos negrito) e a cor do fundo é superior a 4,5:1;
- y) O rácio de contraste entre a cor do texto de tamanho grande (maior ou igual que 18 pontos ou maior ou igual que 14 pontos negrito) e a cor do fundo é superior a 3:1.

Manutenibilidade

A Plataforma deverá ser conceptualizado tendo por base uma arquitetura de software baseada em microsserviços, de modo a facilitar o trabalho das equipas de desenvolvimento e manutenção.

Esta arquitetura, que deverá ser detalhada na fase de desenho do projeto, deverá trazer os seguintes benefícios:

- a) Flexibilidade de implementação: serviços independentes podem ser implementados em linguagens diferentes;
- b) Fácil de manter: serviços mais pequenos são mais fáceis de compreender, desenvolver e testar;
- c) Menor Time to market: serviços independentes podem ser desenvolvidos por equipas diferentes em paralelo;
- d) Deploys independentes: a atualização de uma funcionalidade apenas requer a indisponibilização e deploy do respetivo microsserviço e não de toda a aplicação;



REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES

SECRETARIA REGIONAL DA EDUCAÇÃO E DOS ASSUNTOS CULTURAIS

- e) Infraestrutura distribuída: os vários serviços podem estar alojados em servidores diferentes;
- f) Altamente escalável: a adição de uma nova funcionalidade pode ser feita com um serviço novo sem a necessidade de alterar os serviços já existentes;
- g) Mais resiliente: a falha de um microserviço apenas indisponibiliza a respetiva funcionalidade em vez de toda o Sistema.