



FCT Fundação
para a Ciência
e a Tecnologia

**Computação Científica Nacional
FCCN**

Projeto NAU

2.3. Lista de funcionalidades, características técnicas e pedagógicas

Cofinanciado por:



Índice

1.	Introdução	2
2.	Requisitos Funcionais	4
2.1.	Modelos de aprendizagem	4
2.2.	Criação de cursos	4
2.3.	Formato e suporte dos cursos	5
2.4.	Interatividade e motivação	6
2.5.	App móvel	6
2.6.	Gestão de perfis de utilizadores.....	7
2.7.	Autenticação de utilizadores.....	7
2.8.	Inscrição de Formandos.....	8
2.9.	Gestão de avaliação	8
2.10.	Gestão de certificados	9
2.11.	Reporting.....	10
3.	Requisitos Tecnológicos	11
3.1.	Requisitos tecnológicos gerais	11
3.2.	Analítica e dados	11
3.3.	Segurança.....	12
3.4.	Auditoria.....	13
3.5.	Integração	14
4.	Anexos	15
4.1.	Anexo 1.....	15
4.2.	Anexo 2.....	15

1. INTRODUÇÃO

O Projeto NAU tem como objetivo ser a Plataforma de referência de suporte à aprendizagem de conteúdos em língua portuguesa, orientados ao ensino e à formação, para as comunidades de Portugal e dos restantes países lusófonos.

Com este objetivo, esta será a Plataforma de suporte a diferentes processos: de aprendizagem dos diversos níveis de ensino, de formação na Administração pública e de formação para a cidadania. Disponibilizando conteúdos em diversos tipos e formatos, alojará temáticas estruturadas, nomeadamente no formato MOOC (*Massive Open Online Course*), em que o público-alvo são as comunidades portuguesas e dos restantes países lusófonos.

Em resumo, o Projeto NAU pretende ser uma ferramenta fundamental para promover a disseminação de conteúdos e de instituições orientadas à educação, ensino superior, formação profissional e formação ao longo da vida.

Entre os diferentes objetivos do Projeto NAU, distinguem-se:

- Definição, implementação, exploração e operação da infraestrutura técnica;
- Promoção, alojamento e acompanhamento de cursos com audiências massivas, com maiores benefícios e menores custos para os Parceiros;
- Desenvolvimento de atividades de divulgação da Plataforma, com vista a atingir notoriedade;
- Alargamento e acolhimento de novas entidades no universo de *Stakeholders*;
- Promoção da sustentabilidade da Plataforma.

O Projeto NAU é desenvolvido pelos seguintes parceiros:

- Fundação para a Ciência e a Tecnologia
- Direção Geral de Educação
- Direção-Geral da Qualificação dos Trabalhadores em Funções Públicas
- Direção Geral de Saúde
- Instituto do Emprego e Formação Profissional, I.P
- Secretaria geral da Educação e Ciência

Desta forma, o Projeto NAU tem procurado desenvolver as suas diferentes vertentes, estando ainda numa fase de consolidação e desenvolvimento da Plataforma, pretendendo satisfazer um público específico que é a Administração Pública.

Ao longo do documento anterior descreveram-se os contributos resultantes do *Workshop* com os *Champions*, assim como a organização e metodologia de recolha de informação associada a este evento.

O presente documento surge então como resultado dos contributos recolhidos através dos *Champions* e as funcionalidades consideradas pela equipa de Projeto NAU como base na Plataforma a adotar.

A combinação das duas fontes de informação permite assim criar uma lista de funcionalidades, características técnicas e pedagógicas que compreende todas as necessidades do público-alvo da Plataforma NAU.

Cofinanciado por:



UNIÃO EUROPEIA
Fundo Europeu
de Desenvolvimento Regional

2. REQUISITOS FUNCIONAIS

2.1. Modelos de aprendizagem

- R.FUN 1. Requisito introdutório: A Plataforma deverá suportar diferentes modelos de aprendizagem. Os modelos de aprendizagem refletem a forma como a formação poderá ser disponibilizada aos Formandos e o nível de intervenção dos Instrutores no processo de aprendizagem. O modelo de aprendizagem selecionado dependerá dos responsáveis pela produção do curso.
- R.FUN 2. A Plataforma deverá disponibilizar o modelo assíncrono autónomo (*Asynchronous Self-Paced*), em que o Formando aprende ao seu ritmo, podendo apresentar os conteúdos disponíveis no curso de duas formas:
- A partir do momento do *Enrollment*;
 - A partir da passagem bem-sucedida do módulo precedente.
- R.FUN 3. A Plataforma deverá disponibilizar o modelo assíncrono com tutoria (*Asynchronous Instructor-Led*), em que o Formando aprende ao seu ritmo com a supervisão de um tutor.
- R.FUN 4. A Plataforma deverá disponibilizar o modelo síncrono de sala virtual (*Synchronous Virtual Classroom*), que funciona como um modelo colaborativo com um conjunto de Formandos em tempo real através de videoconferência ou conferência áudio.
- R.FUN 5. A Plataforma deverá disponibilizar o modelo misto presencial/online (*Blended Learning*), em que o Formando utiliza a Plataforma como:
- Suporte educativo digital complementada por ensino presencial;
 - Recurso digital a ser usado na aula presencial.

2.2. Criação de cursos

- R.FUN 6. Requisito introdutório: A Plataforma deverá ter a capacidade de produção de cursos que serão posteriormente disponibilizados aos Formandos.
- R.FUN 7. A Plataforma deverá disponibilizar uma ferramenta de criação e desenvolvimento de conteúdos formativos.
- R.FUN 8. A Plataforma deverá suportar um módulo de introdução à Plataforma e aos formatos de aprendizagem.
- R.FUN 9. A Plataforma deverá possibilitar oferecer cursos que são obrigatórios para alguns Formandos.
- R.FUN 10. A Plataforma deverá possibilitar o lançamento de novas versões dos cursos, com rastreabilidade de versões mais antigas (através de *E-mail* com erratas para informar os Formandos).
- R.FUN 11. A Plataforma deverá permitir às organizações criar cursos com um número de horas/conteúdos/semanas grátis.
- R.FUN 12. A Plataforma deverá permitir disponibilizar cursos de forma agregada (*Bundle*). O nível de agregação deverá ser definido em sede de implementação.
- R.FUN 13. A Plataforma deverá permitir a criação de cursos com diferentes formas de navegação: cursos com módulos em sequência, navegação livre, navegação sequencial, navegação cronometrada.
- R.FUN 14. A Plataforma deverá permitir criar categorias associadas ao curso por: temática, nível de profundidade, estrutura, entre outros.

- R.FUN 15. A Plataforma deverá permitir filtrar e agrupar os cursos pelas categorias acima referidas.
- R.FUN 16. A Plataforma deverá permitir a criação de novas categorias para atribuição aos cursos.
- R.FUN 17. A Plataforma deverá permitir a criação de um conjunto de categorias de cursos para posterior atribuição durante o procedimento de criação de novos cursos.
- R.FUN 18. A Plataforma deverá disponibilizar ferramentas de comunicação gráficas e visuais, como barras de navegação, *Tracker* do curso, vistos automáticos, entre outros. Tais ferramentas deverão ser transversais a toda a Plataforma.
- R.FUN 19. A Plataforma deverá incorporar uma ferramenta de criação de questionários que permita a realização dos mesmos aos Formandos.
- R.FUN 20. A Plataforma deverá incorporar uma ferramenta de criação de tarefas para avaliação.
- R.FUN 21. A Plataforma deverá permitir definir um tempo predefinido para a realização das tarefas de avaliação.
- R.FUN 22. A Plataforma deverá permitir fazer importação ou exportação de conteúdos para o curso em vários formatos, tais como PPT, PDF e vídeos.
- R.FUN 23. A Plataforma deverá possibilitar a integração com fornecedores de conteúdos de vídeo, tais como *Youtube*, *Vimeo*, *Educast* e similares.
- R.FUN 24. A Plataforma deverá permitir a reutilização de cursos anteriormente criados noutras Plataformas de gestão de formação, tais como o *Moodle*.
- R.FUN 25. A Plataforma deverá garantir a integração com ferramentas de vídeo em direto (ex: *Webcasts*, *Webinar*, videoconferência).
- R.FUN 26. A Plataforma deverá garantir a possibilidade de organizar conteúdos de forma programática, permitindo a criação de caminhos alternativos (ex: formato *Micro-masters*).
- R.FUN 27. A Plataforma deverá permitir a eventual cobrança de valores associado a cursos, diplomas, conteúdos, entre outros elementos relacionados.
- R.FUN 28. A Plataforma deverá possibilitar a integração futura com meios de pagamento.
- R.FUN 29. A Plataforma deverá permitir o envio de *Vouchers* (descontos/ofertas) aos Formandos para inscrição nos cursos baseados em regras definidas pelas organizações. No caso de parcerias com outras instituições, deve ser possível aplicar descontos aos afiliados dessas instituições.
- R.FUN 30. A Plataforma deverá garantir um ambiente de revisão e teste dos conteúdos produzidos para os cursos, garantindo uma fase de “pré-produção”, que permitirá ajustar o curso às expetativas dos Formandos.

2.3. Formato e suporte dos cursos

- R.FUN 31. Requisito introdutório: A Plataforma deverá suportar diferentes formatos de cursos. Este requisito está relacionado com a forma como o curso é disponibilizado, bem como ferramentas adjuntas que garantam o apoio aos mesmos.
- R.FUN 32. A Plataforma deverá ser constituída por interfaces homem-máquina de fácil utilização, intuitivas e amigáveis, garantindo os padrões e regras de melhores práticas existentes.
- R.FUN 33. A Plataforma deverá garantir o seu funcionamento a partir de dispositivos como *tablets*, telemóveis e outros a identificar.
- R.FUN 34. A Plataforma deverá disponibilizar mecanismos de integração futura com os diferentes portais das organizações e da Administração Pública.

- R.FUN 35. A Plataforma deverá disponibilizar mecanismos de integração futura com sistemas de acreditação e certificação das organizações e da Administração Pública.
- R.FUN 36. A Plataforma deverá possibilitar a inclusão de atividades de colaboração num curso, de forma a tornar os cursos mais interativos.
- R.FUN 37. A Plataforma deverá disponibilizar uma ferramenta de fórum no acesso aos cursos, permitindo a comunicação entre Formandos e entre estes e o Instrutor.
- R.FUN 38. A Plataforma deverá permitir passar de um fórum mais alargado para fóruns mais restritos, formando pequenos grupos, tendo em conta características dos Formandos ou formas de facilitar a organização.
- R.FUN 39. A Plataforma deverá permitir a criação de um diário de aprendizagem onde possam ser lançados temas para discussão.
- R.FUN 40. A Plataforma deverá garantir a possibilidade de os Formandos carregarem informação em forma de ficheiros ou através de outras ferramentas de interação, que permita *Feedback* entre Formandos e de Formandos para Instrutores.
- R.FUN 41. A parametrização do utilizador e/ou configuração da solução deverá permitir a definição do idioma de apresentação dos conteúdos dos cursos, de forma a incluir outros idiomas além do Português.
- R.FUN 42. A Plataforma deverá ter a capacidade de sugerir cursos a partir do perfil e percurso do Formando na Plataforma.
- R.FUN 43. A Plataforma deverá garantir uma interface de fácil utilização e baseada nas melhores práticas no design de Plataformas semelhantes.
- R.FUN 44. A Plataforma deverá disponibilizar um calendário de curso com todos os eventos, deadlines, etc. associados a cada curso.
- R.FUN 45. A Plataforma deverá disponibilizar um mecanismo de notificação aos Formandos sobre a disponibilização dos cursos, conteúdos, trabalhos e prazos associados a estes.

2.4. Interatividade e motivação

- R.FUN 46. Requisito introdutório: A Plataforma deverá promover a interatividade e motivação do Formando. De forma a motivar o Formando a completar o curso, são disponibilizadas ferramentas que possam tornar a Plataforma mais interativa e dinâmica.
- R.FUN 47. A Plataforma deverá possibilitar a criação de medalhas ou a modificação de medalhas existentes.
- R.FUN 48. A Plataforma deverá garantir a integração com ferramentas de atribuição de medalhas que permitem “premiar” o Formando (ex: *Open Badges*).
- R.FUN 49. A Plataforma deverá disponibilizar elementos e ferramentas de motivação nos cursos para os tornar interativos, tais como introdução de medalhas, *Leaderboards*, etc.
- R.FUN 50. A Plataforma deverá garantir mecanismos de reconhecimento da participação nos fóruns (diferentes níveis de contributo), com os perfis dos Formandos a influenciarem a sua participação nos mesmos. Tais mecanismos poderão refletir-se, por exemplo, em *Upvote* ou *Downvote*.

2.5. App móvel

- R.FUN 51. Requisito introdutório: A Plataforma deverá suportar uma *App* móvel e outros mecanismos de acesso para que os Formandos possam acompanhar os cursos em qualquer lugar, a qualquer momento.

- R.FUN 52. A Plataforma deverá oferecer uma *App* móvel para visualização dos conteúdos dos cursos.
- R.FUN 53. A Plataforma deverá garantir o seu funcionamento *Offline*, permitindo ter conteúdos sincronizados e fazer *Download* de conteúdos para serem visualizados posteriormente, a partir da *App* móvel.

2.6. Gestão de perfis de utilizadores

- R.FUN 54. Requisito introdutório: A Plataforma deverá ter a capacidade de definir perfis de utilizadores e as funcionalidades associadas aos mesmos.
- R.FUN 55. A Plataforma deverá possibilitar a definição de perfis de diferentes tipos de utilizador, assim como as respetivas permissões dentro da Plataforma de acordo com os perfis definidos.
- R.FUN 56. A Plataforma deverá possibilitar a criação de grupos e hierarquias nos quais se incluem os utilizadores definidos de acordo, de forma a atribuírem-se privilégios para cada grupo/hierarquia.
- R.FUN 57. A Plataforma deverá possibilitar a execução de ações sobre um conjunto de utilizadores definido através de filtros aplicados aos seus atributos. Tais ações serão por exemplo o envio de notificações, convites para cursos, avisos de tarefas, entre outros.
- R.FUN 58. A Plataforma deverá possibilitar a capacidade de criar atributos adicionais para os utilizadores da Plataforma, além dos criados inicialmente no processo de inscrição. Deverá ser possível customizar tais atributos por parte do Gestor de organização e Admin NAU.
- R.FUN 59. A Plataforma deverá permitir o armazenamento do histórico de utilizadores, incluindo o seu estado como ativo ou inativo. Tal funcionalidade inclui a possibilidade de ativar e desativar utilizadores.
- R.FUN 60. A Plataforma deverá possibilitar a criação manual de contas, por parte de terceiros com essa permissão atribuída (ex: Instrutor / Gestor de organização / Admin NAU).
- R.FUN 61. A Plataforma deverá possibilitar a importação de utilizadores em massa, juntamente com os seus atributos, através de arquivos de texto como CSV ou similares.
- R.FUN 62. A Plataforma deverá permitir a criação e atribuição de diferentes perfis aos utilizadores da Plataforma de acordo com a matriz definida no **Anexo 1 – Atributos dos perfis de utilizadores**.
- R.FUN 63. A Plataforma deverá possibilitar a pesquisa de listagem dos utilizadores da Plataforma com base nas características ou atributos base definidos para os mesmos, de acordo com a matriz definida no **Anexo 2 – Perfis de utilizadores**.

2.7. Autenticação de utilizadores

- R.FUN 64. Requisito introdutório: A Plataforma deverá permitir a autenticação de utilizadores através de processos adequados à verificação da identidade dos mesmos.
- R.FUN 65. A Plataforma deverá permitir a criação de mecanismos de aprovação da autenticação por parte do Instrutor do curso/da Plataforma.
- R.FUN 66. A Plataforma deverá permitir a criação de mecanismos de confirmação de atributos/ estado do Formando por parte do Instrutor do curso/da Plataforma.
- R.FUN 67. A Plataforma deverá permitir a alteração ou customização da página de login inicial, em termos de layout e campos de preenchimento, permitindo páginas diferentes (conteúdos e atributos) para organizações diferentes.

- R.FUN 68. A Plataforma deverá garantir mecanismos de confirmação da identidade do Formando, através de métodos biométricos tais como impressão digital ou o reconhecimento facial (através de câmara).
- R.FUN 69. A Plataforma deverá garantir a integração da Plataforma com sistemas externos de autenticação tais como LDAP.
- R.FUN 70. A Plataforma deverá oferecer um formato alternativo de autenticação através de redes sociais tais como *LinkedIn* ou *Facebook*.

2.8. Inscrição de Formandos

- R.FUN 71. Requisito introdutório: A Plataforma deverá permitir a gestão da inscrição de Formandos nos cursos da Plataforma.
- R.FUN 72. A Plataforma deverá possibilitar a inscrição automática do Formando sem necessidade prévia de aprovação.
- R.FUN 73. A Plataforma deverá possibilitar o acesso aos cursos fornecidos em modo de visitante (permitir apenas a visualização dos conteúdos dos cursos) e em modo de participante (permite completar o curso e obter o certificado correspondente).
- R.FUN 74. A Plataforma deverá possibilitar a inscrição de Formandos nos cursos através de terceiros (inscrição por convite e feita por chefias).
- R.FUN 75. A Plataforma deverá possibilitar a realização de um questionário em momento prévio à inscrição nos cursos fornecidos, funcionando como pré-requisito de entrada.
- R.FUN 76. A Plataforma deverá permitir efetuar convites aos potenciais Formandos com base em palavras chave utilizadas por estes nos motores de busca da Plataforma.
- R.FUN 77. A Plataforma deverá permitir a inscrição na Plataforma a partir do *Upload* de um ficheiro e posterior confirmação do Formando.
- R.FUN 78. A Plataforma deverá oferecer a possibilidade de auditar o acesso dos Formandos ao curso.
- R.FUN 79. A Plataforma deverá criar um mecanismo de inclusão de sugestões de inscrição em cursos semelhantes aos realizados, no final de cada curso.
- R.FUN 80. A Plataforma deverá permitir um conjunto de funcionalidades/ferramentas que permitam a comunicação/divulgação dos cursos tais como *Eventbrite* (gestão dos públicos da Plataforma) e *Teachable* (módulo de comunicação com os públicos). A Plataforma deverá igualmente garantir o acompanhamento das ações de comunicação realizadas.
- R.FUN 81. A Plataforma deverá possibilitar a inscrição dos Formandos a partir de credenciais enviadas pela organização, a partir de cartão de cidadão, nif, *E-mail*, país, região de origem ou *Zip Code*, reCAPTCHA, entre outros a definir.

2.9. Gestão de avaliação

- R.FUN 82. Requisito introdutório: A Plataforma deverá permitir a gestão da avaliação realizada no âmbito da participação dos Formandos nos cursos, por parte dos Instrutores, abrangendo aspetos como a forma de avaliar e a criação de escalas de avaliação.
- R.FUN 83. A Plataforma deverá garantir a incorporação de uma tabela de avaliação que inclua as diferentes componentes ou critérios para o Instrutor. Esta tabela deverá ser em forma de pauta e deverá poder ser lançada na Plataforma.
- R.FUN 84. A Plataforma deverá permitir efetuar comentários às avaliações dos Formandos por parte dos Instrutores.

- R.FUN 85. A Plataforma deverá permitir que os trabalhos submetidos possam ser avaliados por pares dentro do curso.
- R.FUN 86. A Plataforma deverá permitir a criação de questionários de avaliação de acordo com a performance do Formando (tipo GMAT). Este tipo de questionários implica que a dificuldade das questões aumente progressivamente ao longo do momento de avaliação.
- R.FUN 87. A Plataforma deverá garantir a integração com métodos de avaliação em sala (ex: *Upload* de notas, testes corrigidos, *Upload* de projetos) bem como a transmissão de conteúdos para a mesma.
- R.FUN 88. A Plataforma deverá disponibilizar aos Formandos, Instrutores e Gestores de Organização um histórico dos cursos e resultados dos Formandos.
- R.FUN 89. A Plataforma deverá disponibilizar aos Formandos o *Tracking* das atividades através de um mapa de progresso para uma análise por parte dos Formandos com mecanismos de alarmes, avisos ou outros alertas.
- R.FUN 90. A Plataforma deverá disponibilizar mecanismos de alerta de fraude, tais como a deteção de situações de plágio através da comparação de respostas a questionários, testes ou outros tipos de avaliação. Deverão ser implementados alarmes aos Instrutores/Gestores de Organização.
- R.FUN 91. A Plataforma deverá possibilitar a customização de critérios de avaliação em cada curso (ex: avaliação com teste final, avaliação por secção, avaliação com pesos diferentes para tarefas diferentes, avaliação com e sem registo de presenças, etc.).
- R.FUN 92. A Plataforma deverá disponibilizar um conjunto de exercícios de suporte à avaliação, como por exemplo *Checkbox*, problemas *Dropdown*, escolha múltipla, problemas numéricos, problemas de texto e outros mais avançados como *Custom-JavaScript Display*, *Write-Your-Own Grader Problem*, entre outros).

2.10. Gestão de certificados

- R.FUN 93. Requisito introdutório: A Plataforma deverá permitir a gestão de certificados que funcionarão como garantia da aprendizagem e/ou participação dos Formandos.
- R.FUN 94. A Plataforma deverá garantir a possibilidade de emissão de certificado único por curso.
- R.FUN 95. A Plataforma deverá garantir a possibilidade de emissão de certificado único por currículo (certificado que agrega vários cursos numa temática), refletindo a área de especialização do Formando escolhida dentro do curso.
- R.FUN 96. A Plataforma deverá incorporar uma ferramenta de gestão de *Templates* para certificados, permitindo configurar opções relativas aos mesmos e disponibilizá-los para afinação pela entidade promotora.
- R.FUN 97. Os certificados devem permitir incluir identificadores únicos de acordo com um código interno.
- R.FUN 98. A Plataforma deverá garantir a associação de um prazo de validade ao diploma do curso.
- R.FUN 99. A Plataforma deverá garantir mecanismos de segurança para emissão de certificados, garantindo que os mesmos pertencem à pessoa que efetuou os cursos (ex: através de assinatura digital do certificado).
- R.FUN 100. A Plataforma deverá incorporar mecanismos que permitam a validação da realização da formação por parte do Formando que a realizou (ex: através do número de série do certificado).

R.FUN 101. A Plataforma deverá permitir a integração com o *LinkedIn*, facilitando a publicação de certificados dos cursos concluídos no perfil dos Formandos. Tal integração deverá também ocorrer com outras redes sociais consideradas importantes no âmbito da formação.

2.11. Reporting

R.FUN 102. Requisito introdutório: A Plataforma deverá permitir a produção e disponibilização de relatórios.

R.FUN 103. A Plataforma deverá permitir gerar e criar relatórios à medida, modificando as definições relativas aos mesmos. A Plataforma deverá incorporar um mecanismo de envio automático de *E-mail* com avisos relativos aos relatórios.

R.FUN 104. A Plataforma deverá permitir a definição de intervalos específicos a serem aplicados à produção dos relatórios de sistema.

R.FUN 105. A Plataforma deverá garantir um mecanismo de avaliação contínua por parte dos Formandos e dos Instrutores da mesma, inserindo a lógica de melhoria contínua que permitirá adaptar a Plataforma às necessidades dos utilizadores. Tal deverá incluir questionários e perguntas para receber *Feedback* dos utilizadores.

R.FUN 106. A Plataforma deverá disponibilizar uma ferramenta de *Reporting* automático, permitindo calendarizar a produção e envio de diferentes relatórios pré-definidos para o *E-mail* das pessoas a definir.

R.FUN 107. A Plataforma deverá disponibilizar um “painel” com a analítica do curso. Tal “painel” ou *Dashboard* deverá apresentar os indicadores mais relevantes dos cursos em termos da frequência dos Formandos, como por exemplo o número de visualizações dos conteúdos, número de Formandos ao longo do tempo, tempos de duração de tarefas, entre outros.

R.FUN 108. A Plataforma deverá disponibilizar uma ferramenta de exportação de relatórios do curso em diferentes formatos (ex: formato de texto, folha de cálculo, CSV).

R.FUN 109. A Plataforma deverá disponibilizar um espaço digital de armazenamento de relatórios NAU, que será a biblioteca de relatórios NAU. Este espaço trata-se de uma secção com acessos privilegiados para consulta do histórico de relatórios (Admin NAU).

3. REQUISITOS TECNOLÓGICOS

3.1. Requisitos tecnológicos gerais

- R.TEC 1. Requisito introdutório: A Plataforma tem de ser concebida e implementada de modo a cumprir os seguintes princípios:
- **Adequabilidade** (completude e correção) – A Plataforma assegura todos os requisitos numa lógica de resultados a alcançar, sem falhas (sem efeitos colaterais perniciosos);
 - **Privacidade e segurança** – A Plataforma suporta e garante a operacionalização de procedimentos de segurança e privacidade condizentes com a exigência do tipo de informação e serviços assegurados;
 - **Proteção** – A Plataforma garante a recuperação, legibilidade e não distorção da informação nela armazenada e processada;
 - **Elevada disponibilidade** – A Plataforma cumpre elevados níveis de disponibilidade e fiabilidade;
 - **Capacidade de crescimento** – A Plataforma tem de ser capaz de suportar, de forma incremental, novas funcionalidades e o acréscimo de volumes de trabalho, através da reconfiguração e reparametrização, eventualmente aumentando o número ou capacidade dos equipamentos instalados. A Plataforma tem de permitir ser parametrizada/reconfigurada com o *Know-how* disponível, não ser dependente de terceiros, apresentar um bom nível de documentação e evitar *Lock-ins* (comerciais) ou *Lock-outs* (código fechado). A Plataforma tem de ser constituída como um sistema modular que permita a sua evolução de forma simples e com esforço de integração reduzido, possuindo a flexibilidade necessária à implementação de novos desenvolvimentos. A tecnologia da plataforma deve estar em linha com o que os congéneres internacionais do Projeto NAU estão a realizar.
- R.TEC 2. Independentemente de referência expressa, as versões dos protocolos a ser utilizados com a Plataforma tem de ser compatível com o Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital (RCM nº 2/2018, de 05.01).
- R.TEC 3. A qualidade e desempenho da Plataforma têm de ser suficientes para viabilizar a automatização dos processos descritos nos requisitos funcionais.
- R.TEC 4. A Plataforma deverá garantir a produção de relatórios de sistema com indicadores relativos ao desempenho e falhas do mesmo.

3.2. Analítica e dados

- R.TEC 5. Requisito introdutório: A Plataforma deverá permitir a análise e tratamento de dados resultantes da utilização da mesma.
- R.TEC 6. A Plataforma deverá permitir reunir informações sobre o perfil do Formando (dados pessoais, interesses, posição atual, etc.), utilizando essa informação para análise. Este processo terá de ser feito respeitando as normas do RGPD.
- R.TEC 7. A Plataforma deverá conter funcionalidades analíticas (num registo de “*Social Network Analysis*”) que permitirão entender a forma como os utilizadores estão

organizados, ligações entre si, influência dos “grupos” ou “massas”, entre outras análises.

- R.TEC 8. A Plataforma deverá incorporar uma ferramenta de inteligência que permitirá compreender o comportamento dos Formandos na Plataforma e implementar medidas automáticas de melhoria da experiência de aprendizagem.

3.3. Segurança

- R.TEC 9. Requisito introdutório: A Plataforma tem de dispor de 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, de acordo com as necessidades específicas para a realização das respetivas funções e de forma integrada com o modelo de gestão de acessos a dados pessoais;
- **Integridade da informação** – garantir que a informação tratada e gerada por qualquer dos utilizadores não é alterada ou corrompida, intencional ou acidentalmente, desde a sua criação até à respetiva eliminação, mantendo-a completa, sem supressões ou acréscimos, com particular atenção durante a sua transmissão;
- **Resiliência** – garantir que a Plataforma deverá salvaguarda a segurança dos dados através de mecanismos de *Backup*, em caso de falha ou catástrofe;
- **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;
- **Alinhamento com o RGPD** - para tal, esta terá de garantir, entre outros, a estrita aplicação de perfis não só ao acesso a funcionalidades, mas também no acesso a dados pessoais, a segurança no manuseamento de dados pessoais internamente, nas interfaces humanas e com outros sistemas, no armazenamento de dados pessoas e nas funcionalidades da auditoria do acesso a dados pessoais.

- R.TEC 10. A definição de políticas de *Passwords* deverá permitir exclusivamente a criação de *passwords* consideradas como seguras.

- R.TEC 11. A Plataforma deverá garantir o respeito pelos direitos de propriedade dos materiais dos cursos, não permitindo alteração ou cópia dos mesmos quando se faz *download*.

- R.TEC 12. A Plataforma deverá respeitar a NP 4512 – “Sistema de gestão da formação profissional, incluindo aprendizagem enriquecida por tecnologia”.

- R.TEC 13. A Plataforma tem de cifrar os dados em comunicações entre o cliente (browser web ou app) e o servidor (estrutura da Plataforma NAU), com particular atenção ao manuseamento de dados pessoais.

- R.TEC 14. A utilização da Plataforma em *Browser* tem de ser feita por ligação segura (HTTPS).

- R.TEC 15. Na integração com ferramentas terceiras, essa comunicação tem de ser efetuada sobre protocolos seguros sem vulnerabilidades consideradas críticas para garantir a confidencialidade e integridade da comunicação.
- R.TEC 16. As permissões têm de poder ser configuradas de modo a refletir as necessidades do modelo operacional e processos de negócio suportados.
- R.TEC 17. A nível da segurança externa, a Plataforma terá de:
- Prevenir acessos externo indevidos;
 - Impedir o roubo de dados;
 - Minimizar o impacto de ciberataques;
 - Proteger os dados através de encriptação que evite a sua leitura mesmo que se roubados.
- R.TEC 18. A nível da segurança de dados e de privilégios da Plataforma, esta terá de:
- Impedir o acesso ou desvio de dados pessoais, dados de processo e dados de ativos através da interferência em serviços e funcionalidades internas da Plataforma em operação ou em interfaces com outros sistemas;
 - Restringir o acesso de pessoal técnico de informática (Suporte NAU) apenas responsável pela manutenção técnica da Plataforma no que toca a: dados pessoais ou a dados dos processos, durante a sua transmissão, processamento e armazenamento, quer estejam em ficheiros, bases de dados ou em *Logs*.
- R.TEC 19. A nível de segurança operacional, a Plataforma terá de se basear numa arquitetura física e aplicacional que garanta fiabilidade dos processos e dos dados.

3.4. Auditoria

- R.TEC 20. Requisito introdutório: A Plataforma tem de incluir mecanismos de registo, para efeitos de auditoria, de todas as ações realizadas, nomeadamente que impliquem acesso a dados pessoais ou qualquer manipulação de dados, bem como mecanismos específicos de consulta e análise desses registos.
- R.TEC 21. A Plataforma tem de assegurar o registo de eventos de segurança, assim como o envio de alertas e notificações de segurança. Quer o registo de eventos de segurança quer o envio de alertas e notificações de segurança têm de possuir um mecanismo de parametrização do nível de informação pretendido (ex.: todos os eventos, só eventos relacionados com tentativas de violação de acesso, etc.).
- R.TEC 22. A informação de auditoria tem de ser mantida por um período de tempo parametrizável.
- R.TEC 23. A Plataforma tem de disponibilizar o acesso aos registos de auditoria a utilizadores com a permissão adequada.
- R.TEC 24. A informação de auditoria tem de ser considerada informação confidencial pelo que tem de ser protegida contra alterações ou outros acessos indevidos.

3.5. Integração

- R.TEC 25. Requisito introdutório: Sem prejuízo das eventuais integrações decorrentes do cumprimento dos requisitos funcionais, a Plataforma tem de estar preparada para integrar com eventuais sistemas de informação adjacentes.
- R.TEC 26. A interoperabilidade da Plataforma terá de ser implementada recorrendo a *Web Services* sobre protocolos seguros sobre SSL (ex: HTTPS).
- R.TEC 27. A Plataforma deverá estar preparada para a integração com outros sistemas e, de forma geral, expor um modelo de APIs que permita resolver futuras necessidades ainda não identificadas.

4. ANEXOS

4.1. Anexo 1

Perfil	Descrição
Admin NAU	Perfil de administrador da Plataforma NAU (FCT)
Suporte NAU	Elemento da equipa de suporte NAU
Gestor de organização	Perfil de parceiro NAU com acesso a todos os cursos da sua organização
Instrutor (administrador de curso)	Perfil de administrador de um determinado curso, com capacidade de convidar elementos (<i>Staff Curso</i>) para contribuírem para o curso
<i>Staff Curso (Contribute)</i>	Perfil de elemento que contribui para um curso a convite do administrador do curso
Formando (<i>Student</i>)	Perfil do aluno que se regista na Plataforma

Tabela 1- Perfis de utilizadores

4.2. Anexo 2

Atributo	Detalhe	Necessidade
Género	Masculino/feminino	Obrigatório
Data de nascimento	Dia - mês - ano	Obrigatório
Nível de educação	Secundário/licenciado/ mestrado/doutorado	Opcional/obrigatório
<i>E-mail</i>	Endereço de <i>E-mail</i>	Obrigatório
País ou origem de residência	Nacionalidade	Obrigatório
Objetivos	Objetivos de utilização da Plataforma	Não incluir
Termos de serviço	Concorda/não concorda	Obrigatório
Código de honra	Assinatura	Obrigatório

Tabela 2- Atributos dos perfis de utilizadores