

# MATRIZ-TÉCNICO PEDAGÓGICA PARA A PLATAFORMA NAU

## RELATÓRIO FINAL

Entidade Adjudicante: FCT | Projeto NAU

Equipa Responsável da Universidade Aberta:

Glória Bastos (coordenação)

Vítor Rocio

Pedro Cabral

João Paz

Helena Manuelito

Lisboa, 2018

## ÍNDICE GERAL

Nota Prévia	6
-------------	---

### DOC 1.1 TIPOLOGIAS DE CURSOS PARA GRANDES AUDIÊNCIAS

<b>1. Introdução</b>	7
<b>2. Cursos Massivos Online e Abertos</b>	7
2.1 xMOOC	9
2.2 cMOOC	11
2.3 sMOOC	12
2.4 iMOOC	14
2.5 Síntese	17
2.6 Outros tipos de uso para os MOOC	18

### DOC 1.2 RELATÓRIO DE ENTREVISTAS COM STAKEHOLDERS

<b>1. Introdução</b>	19
<b>2. Metodologia</b>	19
<b>3. Resultados</b>	19
<b>4. Conclusões</b>	23

### DOC 1.3. CARACTERIZAÇÃO DAS TIPOLOGIAS DE CURSOS E CRITÉRIOS DE APLICABILIDADE

<b>1. Introdução</b>	24
<b>2. Adequação dos Cursos Online Abertos para Grandes Audiências no LMS Open edX</b>	24
<b>3. Adequação das Tipologias para o Público-alvo e Critérios de Aplicabilidade</b>	25
<b>4. Conclusões</b>	26

### DOC 2. ABORDAGEM CRIATIVA DA PLATAFORMA NAU

<b>1. Introdução</b>	27
<b>2. Princípios pedagógicos da abordagem criativa dos cursos NAU</b>	27
2.1 Flexibilidade	28
2.2 Inclusão	29
2.3 Interação	29

2.4 Aprendizagem ativa	30
<b>3 Estratégias instrucionais a privilegiar</b>	<b>30</b>
3.1 A aprendizagem baseada em jogos ( <i>gamification</i> )	31
3.2 A aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem baseada em projetos	32
3.3 Simulações e desempenho de papéis ( <i>role playing</i> )	33
<b>4. Aplicação aos xMOOC e sMOOC</b>	<b>34</b>

## DOC 3.1 MATRIZ PEDAGÓGICA DE REFERÊNCIA

<b>1. Definição da Abordagem Pedagógica</b>	<b>36</b>
<b>2. Roteiro para o Desenho de Cursos MOOC</b>	<b>38</b>
2.1 Ciclo de Produção	38
2.2 Objetivos de Aprendizagem	41
2.3 Interação e Atividades	43
2.4 Recursos	45
2.5 Avaliação	48
<b>3. Estruturas-tipo dos Cursos NAU</b>	<b>50</b>
3.1 xMOOC NAU	50
3.2 sMOOC NAU	53

## DOC 3.2 GRELHA DE VERIFICAÇÃO PEDAGÓGICA

<b>1. Introdução</b>	<b>55</b>
<b>2. Grelha de Verificação Pedagógica</b>	<b>55</b>

## DOC 4.1 MATRIZ TÉCNICA DE REFERÊNCIA

<b>1. Introdução</b>	<b>59</b>
<b>2. Especificações técnicas para conteúdos</b>	<b>59</b>
2.1 Hipertexto (HTML)	60
2.2 Imagens	61
2.3 Áudio	62
2.4 Vídeo	62
2.5 Animações e conteúdos interativos	63
<b>2. Acessibilidade, usabilidade e <i>design</i> universal</b>	<b>63</b>
<b>3. Documentos de referência</b>	<b>65</b>
<b>4. Perfis de utilizadores, necessidades e tecnologias de apoio</b>	<b>65</b>

4.1 Pessoas com deficiências visuais	66
4.1.1. Pessoas com cegueira	66
4.1.2 Pessoas com baixa visão, dificuldades em baixa luminosidade e daltonismo	66
4.2 Pessoas com deficiências auditivas	67
4.2.1 Pessoas com surdez	67
4.2.2 Pessoas com baixa audição	67
4.2.3. Pessoas com surdocegueira	67
4.3 Pessoas com deficiências cognitivas, neurológicas e de aprendizagem	67
4.4 Pessoas com deficiências físicas ou incapacidades motoras	68
4.5 Pessoas com deficiências na fala	69
<b>5. Boas práticas para a produção de conteúdos acessíveis</b>	<b>69</b>
5.1 Texto em HTML	69
5.1.1 Linguagem clara e concisa	70
5.1.2 Título da página   Texto	71
5.1.3 Tipo de fonte	71
5.1.4 Tamanho da fonte	72
5.1.5 Alinhamento do texto	72
5.1.6 Uso da cor em texto	73
5.1.7 Contraste entre texto e fundo	73
5.1.8 Estrutura da página	74
5.2 Documentos em DOC/ODT	75
5.3 Documentos em PDF	76
5.4 Hiperligações	77
5.5 Imagem	79
5.5.1 Legenda, texto alternativo e descrição de imagens	80
5.6 Áudio, vídeo e animações (ou multimédia)	82
5.6.1. Recursos exclusivamente áudio	83
5.6.2 Recursos vídeo e animações	83
5.6.3 Transcrição, legendagem e audiodescrição	84
5.7 Fórmulas matemáticas	85
5.8 Tabelas	85

## DOC 4.2 GRELHA DE VERIFICAÇÃO TÉCNICA

<b>1. Especificações técnicas gerais para conteúdos</b>	88
1.1. Texto em HTML	88
1.2 Documentos em DOC/ODT	89
1.3 Documentos em PDF	89
1.4 Hiperligações	89
1.5 Imagens	90
1.5.1 Redação de texto alternativo de imagens	90
1.6 Vídeo	91
1.4 Áudio	92
1.5 Animações e conteúdos interativos	92
1.6 Fórmulas matemáticas	92
1.7 Tabelas	92

## DOC 5.1 - INDICADORES DE DESEMPENHO

<b>1. Introdução</b>	93
<b>2. Antes da frequência do curso</b>	93
2.1 Indicadores típicos	94
2.2 Metodologias de recolha	94
<b>3. Durante o curso</b>	94
3.1 Indicadores típicos	94
3.2 Metodologias de recolha	95
<b>4. No final do curso</b>	95
4.1 Indicadores típicos	95
4.2 Metodologias de recolha	96
<b>5. Algum tempo após o curso</b>	96
5.1 Indicadores típicos	96
5.2 Metodologias de recolha	96

## DOC 5.2 - GRELHA DE SUBMISSÃO DE INDICADORES

<b>1. Apresentação</b>	97
------------------------	----

<b>Bibliografia</b>	99
---------------------	----

## NOTA PRÉVIA

Este relatório corresponde ao trabalho realizado pela Universidade Aberta no âmbito do contrato estabelecido com a FCT/FCCN para a elaboração de uma proposta de Matriz Técnico-Pedagógica inicial para a plataforma NAU, destinada a cursos *online*, massivos e abertos (MOOC). Segue a estrutura apresentada no caderno de encargos da entidade adjudicante.

## DOC 1.1 TIPOLOGIAS DE CURSOS PARA GRANDES AUDIÊNCIAS

### 1. Introdução

Este documento destina-se a todos os que se propõem conceber e desenvolver um curso *online* aberto e massivo, vulgo MOOC. Aqui apresentam-se tipologias de cursos que, potencialmente, podem ser implementadas através de uma plataforma de ensino a distância para grandes audiências como é a Plataforma NAU.

### 2. Cursos Massivos Online e Abertos

Um curso *online* aberto e massivo, vulgarmente designado pela sigla MOOC (*Massive Open Online Course*) é um curso oferecido em regime totalmente virtual, desenhado para um número muito elevado (potencialmente ilimitado de participantes) e disponibilizado na Internet sem qualquer restrição de acesso ou pré-requisito académico, o qual proporciona uma experiência de aprendizagem completa. Nesse sentido, estes cursos são habitualmente providos de objetivos de aprendizagem, estruturam-se em torno de um elenco de conteúdos, de atividades educacionais e de recursos, e integram momentos de avaliação que permitem aferir o desenvolvimento de competências e/ou de conhecimentos determinados.

Nos MOOC pode ser concedida uma maior ou menor liberdade de percurso aos participantes:

- (i) possibilitando o acesso dos participantes aos conteúdos do curso na íntegra, desde o início, cabendo depois aos estudantes adequar o seu percurso individual de aprendizagem ao ritmo desejado, podendo um participante realizar o curso numa semana e outro participante num ano;
- (ii) estabelecendo uma calendarização mais estrita, apenas permitindo o acesso aos recursos ou aos recursos e atividades em datas pré-definidas, levando a que os participantes sigam uma cadência temporal de aprendizagem definida pelos responsáveis pelo curso.

Como características diferenciadoras de outras formações *online*, um MOOC define-se, pois, como um curso virtual aberto e escalável (massivo):

- Ser **aberto** pressupõe:
  - disponibilidade sem restrições (qualquer pessoa, em qualquer lugar, desde que tenha ligação à internet, pode inscrever-se no curso sem cumprir outros pré-requisitos);
  - gratuidade (embora alguns incluam mecanismos adicionais de certificação das aprendizagens que requerem pagamento);
  - uso de recursos abertos, licenciados para (re)utilização (ver <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.pt>).
- Ser **escalável (massivo)** significa que o curso:
  - pode funcionar com um grande número de estudantes mantendo a qualidade da experiência educativa e
  - que o aumento do número de participantes não é diretamente proporcional ao esforço requerido para o seu acompanhamento, nomeadamente no que se refere ao pessoal académico, tutorias, avaliação, etc. (Brouns *et al.*, 2017, p. 318).

É em particular a escalabilidade que levanta problemas, com repercussões (1) na forma como o professor/formador/e-moderador facilita e orienta os processos cognitivos e sociais dos participantes, com o propósito de que estes tenham uma aprendizagem significativa, e (2) na forma como é feita a avaliação. Estes problemas são tratados de modo diferenciado nos diferentes tipos de MOOC. Para assegurar a escalabilidade nalgumas tipologias a tendência é para uma maior automatização de processos, nomeadamente os de avaliação. Já no caso de outras tipologias a moderação do curso é distribuída, seja através de uma equipa de moderadores adequada ao número de participantes, seja através dos outros participantes. Nas tipologias onde a moderação é colocada para segundo plano, é frequente observar a inclusão de espaços de interação entre os intervenientes, que raramente é considerada para fins de avaliação das aprendizagens. Nas diferentes tipologias é também possível encontrar a avaliação entre pares, em atividades que têm propósitos sumativos.

Ainda que a sua génese tenha ocorrido no Canadá e, logo depois, nos EUA, foi na sequência de iniciativas por parte da União Europeia que levou ao desenvolvimento de um trabalho conceptual mais consolidado sobre os MOOC, permitindo estabilizar o seu quadro



teórico no ensino a distância. Ficou assente que um MOOC deveria incluir não só (1) conteúdos educacionais mas também (2) a facilitação da interação, assegurada pelos próprios participantes (incluindo alguma, mas limitada, com os professores), (3) fornecer atividades autênticas e testes, incluindo feedback (com rubricas para a avaliação por pares e sistemas de IA para avaliação massiva qualitativa) e (4) fornecer algum tipo de validação de competências ou certificação e disponibilizar um guia de curso (Brouns *et al.*, 2014, 2017).

De um modo geral aconselha-se que a duração seja de 6 semanas no caso de cursos em que o ritmo é definido pelos responsáveis pelo MOOC, mas admitem-se outras alternativas entre 4 e 8 semanas. Relativamente à carga horária semanal, como uma maioria de participantes dos MOOC são profissionais com um grau de escolarização mais elevada, é recomendável que esta não ultrapasse as 4 a 6 horas semanais.

## 2.1 xMOOC

Os xMOOC baseiam-se numa pedagogia instrutivista e cognitivista, que privilegia a interação dos estudantes com os conteúdos; supõem que a dinâmica de interação entre participantes não é necessária para o processo da aprendizagem, tornando-a eminentemente individual. Indicam-se a seguir alguns elementos mais significativos de caracterização.

### Acesso e Participação

Os cursos são abertos, mas as atividades não são transparentes para o exterior. A partir do momento em que o participante se inscreve, passa a ter acesso a todos os Recursos e Atividades do curso. Deste modo o elemento central e único de aprendizagem ocorre dentro da plataforma.

A aprendizagem é baseada em conteúdos e em atividades que procuram confirmar se os conteúdos ou comportamentos foram adquiridos ou entendidos. Para o efeito, a aprendizagem deve ser comprovada pela realização de testes individuais. A Regulação da Aprendizagem é feita de modo individual.

Habitualmente há um fórum de dúvidas genérico ou por tema, onde os participantes colocam as suas dúvidas ou identificam erros nos recursos e atividades. Estas mensagens são habitualmente respondidas por outros participantes e, na ausência de apoio por parte dos restantes participantes, pelos moderadores do curso.

## Organização e Recursos

Os cursos têm uma localização centralizada, numa plataforma *online*, onde se encontra a informação relevante.

A organização do curso privilegia a liberdade de tempo e ritmo de aprendizagem por parte dos participantes, sendo as orientações apenas indicativas para que o participante possa autorregular a sua aprendizagem.

Os cursos devem oferecer acompanhamento à aprendizagem automatizado ou pré-disponibilizado, mas não necessitam de uma equipa de moderadores.

Os Recursos para apoio à aprendizagem são principalmente compostos por vídeos, mas é frequente encontrar-se texto escrito diretamente na plataforma ou então são disponibilizados documentos tipo PDF. Associados a estes recursos é frequente encontrar atividades formativas para que os participantes possam testar os seus conhecimentos.

## Avaliação e Certificação

A avaliação formativa e sumativa é feita com recurso a ferramentas automáticas, como testes, mas por vezes é introduzido um processo de autoavaliação ou de revisão por pares em atividades que remetam para tarefas em que é necessário a avaliação de uma pessoa, como por exemplo, um relatório.

Pode ser conferida certificação (eventualmente mediante pagamento) através do cumprimento de determinados critérios ou da realização de avaliação específica.

## Exemplo

O curso *Gamification* da Universidade da Pensilvânia, oferecido na plataforma Coursera (<https://www.coursera.org/learn/gamification>) é um exemplo típico de um xMOOC. A experiência de aprendizagem é baseada em vídeos que têm algum grau de interação (no meio de alguns vídeos surgem questões de escolha múltipla, ou questões para reflexão) e alguns recursos de leitura. Podemos igualmente encontrar atividades de avaliação individual (testes) e de avaliação entre pares (*peer-review*). Existe também um espaço de fórum de livre utilização, onde é possível:

- colocar dúvidas gerais;
- apresentarmo-nos à comunidade;
- dicas para terminar o curso com sucesso;
- fóruns semanais.

## 2.2 cMOOC

Os cMOOC assentam numa pedagogia conetivista, que favorece a interação entre os participantes; supõem que a dinâmica de interação é necessária para a aprendizagem, que é eminentemente social e em rede, onde as pessoas vão criando conexões diversas (conteúdos, pessoas e contextos) que lhes permite aprender algo mais. Indicam-se a seguir alguns elementos mais significativos de caracterização.

### Acesso e Participação

Os cursos são abertos, mas podem ter uma calendarização e a disponibilização dos recursos e atividades ser faseada. Apesar de haver um espaço central onde estão disponíveis as atividades do curso, toda a experiência de aprendizagem ocorre na rede. Os participantes utilizam vários locais na internet (Twitter, Facebook, Slideshare, Google+, Google Drive, Blogues, Wikis, ...) para produzirem os seus artefactos e participarem nas atividades do curso. Nesta dinâmica, os participantes vão interconectando-se e, conseqüentemente, aprendendo com os artefactos criados, com as partilhas das outras pessoas que fazem parte da sua rede e na ligação/conexão com os diferentes contextos.

Deste modo, a aprendizagem é baseada em atividades, e deve ser comprovada pela realização de atividades ou pela produção de artefactos digitais.

Habitualmente os responsáveis pelo curso são quem tem mais conexões, mas a rede de cada pessoa é definida por ela própria, podendo ser flutuante ao longo do curso.

### Organização e Recursos

Os cursos têm normalmente um centro, numa plataforma *online*, onde se encontra a informação relevante mas os espaços de interação e de partilha de artefactos e atividades são distribuídos, integrando ambiente pessoais de aprendizagem (*PLE*) ligados em rede.

A organização do curso privilegia a liberdade de tempo e ritmo de aprendizagem por parte dos participantes, mas inclui algumas balizas temporais para permitir a interação. As redes criadas inicialmente no curso têm tendência para continuar após o término do curso, dependendo da atividade individual de cada participante.

A Regulação da Aprendizagem faz-se de modo individual e social. O apoio à aprendizagem dos participantes assenta mais nos contributos dos outros participantes do que nas interações com a equipa de moderadores (Presença de Ensino distribuída).

Apesar de, numa primeira edição do curso, poder haver recursos iniciais produzidos e/ou selecionados (em acesso aberto), no decorrer das edições seguintes estes são mais agregados e os produtos das atividades educacionais das várias edições do curso podem ser reutilizados igualmente como recursos do curso.

### Avaliação e Certificação

A avaliação é feita principalmente através da avaliação entre pares (*peer-review*) ou por outros mecanismos de avaliação associados às características das ferramentas usadas (número de *likes*, *retweet*, partilhas, ...).

Pode ser conferida certificação (eventualmente mediante pagamento) através do cumprimento de determinados critérios ou da realização de avaliação específica.

### Exemplo

O curso *Personal Learning Environments Networks and Knowledge 2010*

(<https://web.archive.org/web/20171228130927/http://connect.downes.ca:80/index.html>) foi

organizado pelo Technology Enhanced Knowledge Research Institute (TEKRI) da Universidade de Athabasca e é um exemplo de um cMOOC. A experiência de aprendizagem ocorre de modo distribuído nos PLE dos participantes e em redes sociais sendo os contributos agregados através de uma *newsletter* diária. O espaço de partida do curso encontra-se numa Wiki, onde estão o plano do curso, os Recursos principais e avançados que vão sendo complementados por propostas dos participantes e as atividades. Cada semana estão presentes duas sessões síncronas de vídeo através do Elluminate, que são posteriormente disponibilizadas em arquivo. A aprendizagem ocorre através da interação distribuída e da criação de artefactos que depois são partilhados, revistos e refeitos por outros e de novo partilhados, não havendo uma avaliação formal.

## 2.3 sMOOC

Os sMOOC assentam numa pedagogia social-construtivista, que favorece a interação entre os participantes; supõem que a dinâmica de interação é necessária para a aprendizagem, que é eminentemente social. No entanto, privilegiam o grupo ou comunidade e não a rede como estrutura social de aprendizagem.

À partida pode pensar-se que é difícil o desenvolvimento de um curso desta natureza pedagógica com um número elevado de participantes, mas dividindo os participantes por grupos/comunidades consegue-se atingir o objetivo. Deste modo, este tipo de MOOC assenta fortemente em atividades a realizar em grupo/comunidades, seja a partir da

interação com o que os outros participantes produzem ou a partir do trabalho colaborativo e em equipa. Indicam-se a seguir alguns elementos mais significativos de caracterização.

### Acesso e Participação

À semelhança do que acontece nos xMOOC, os cursos são abertos e as atividades não são transparentes para o exterior. A partir do momento em que o participante se inscreve, passa a ter acesso a todos os Recursos e Atividades do curso. Habitualmente a aprendizagem ocorre dentro da plataforma, mas por vezes é necessário recorrer a outros espaços fora da plataforma para a interação quando esta não oferece as potencialidades de interação que se pretende.

A aprendizagem é baseada em atividades contextuais, ou seja, atividades onde os participantes trazem o seu conhecimentos e as suas vivências, levando a que a aprendizagem e a construção do conhecimento surjam num contexto social. Deste modo, as aprendizagens são comprovadas pela realização de atividades ou pela produção de artefactos digitais.

Relativamente à participação da equipa de moderadores, esta surge mais como elemento mediador dos grupos/comunidades, reforçando quem está a fazer um bom percurso de aprendizagem e atuando naquelas que são menos ativas.

### Organização e Recursos

Os cursos têm uma localização centralizada, numa plataforma *online*, onde as ferramentas disponibilizadas pela plataforma permitem a interação entre os participantes. Na ausência destas ferramentas, por vezes podem ser usadas ou agregadas outras ferramentas que remetem para a interação.

A organização do curso privilegia a liberdade de tempo e ritmo de aprendizagem por parte dos participantes, mas depende das balizas temporais definidas para a realização de cada atividade. Deste modo, este tipo de pedagogia dificilmente pode ser oferecido num regime de autoaprendizagem, onde o ritmo é totalmente definido pelo participante, uma vez que depende da interação em grupo ou comunidade.

Os cursos habitualmente estão estruturados com uma fase individual de exploração e reflexão, que passa para uma segunda fase de interação com os outros onde a reflexão individual é discutida com os restantes participantes, nomeadamente a partir de atividades colaborativas. É neste diálogo que ocorre uma reapropriação ou recriação do conhecimento.

Os recursos existentes devem ser elementos facilitadores da interação social. É no alinhamento entre os objetivos de aprendizagem, as atividades de aprendizagem e a avaliação, que surgem os recursos para dar suporte a este alinhamento.

### Avaliação e Certificação

A avaliação formativa e sumativa é feita com recurso a mecanismo de avaliação entre pares ou mesmo de autoavaliação. Esta avaliação centra-se no processo (por exemplo, a qualidade dos contributos de um participante no fórum de discussão do grupo) e no produto final (por exemplo, o feedback que é dado por um participante ao relatório apresentado por outro).

Pode ser conferida certificação (eventualmente mediante pagamento) através do cumprimento de determinados critérios ou da realização de avaliação específica.

### Exemplo

O curso *Project Management of Engineering Projects: Preparing for Success!* da Universidade Técnica de Delft, oferecido na plataforma edX

(<https://www.edx.org/course/project-management-engineering-projects-delftx-mep101x-1>) é

um exemplo típico de um sMOOC. A experiência de aprendizagem é baseada no desenvolvimento de um “Project Execution Plan” (PEP) por equipas. Um participante cria um grupo com o nome do projeto a desenvolver no “Team Tool” do LMS e os restantes participantes optam: (1) por entrar num grupo que tenha um projeto do seu interesse, ou (2) por criar uma nova equipa. As equipas são compostas no máximo por 10 elementos e os moderadores recomendam aos participantes que estão em equipas com 3 elementos ou menos a juntar-se a outras equipas. Nas diferentes semanas as equipas têm que desenvolver diferentes atividades relativas às fases do PEP. Para o desenvolvimento do PEP o curso tem disponíveis vários recursos (vídeos, texto e documentos). As atividades de avaliação consistem na submissão do PEP, que é revisto num processo de *peer-review*, e, com um peso menor, testes relativos a cada um tema do PEP.

## 2.4 iMOOC

O modelo iMOOC procurou sintetizar uma abordagem de base conetivista com um contexto de aprendizagem formal e ainda enriquecê-la com a integração de elementos teóricos e práticos do ensino a distância virtual, procurando conciliar características dos

xMOOC e cMOOC, ou seja, uma aprendizagem em rede, mas centralizada numa plataforma de aprendizagem e noutra com características de rede social.

A designação adotada associa-se aos conceitos de responsabilidade individual na aprendizagem, mas também de inclusão, interação e ao papel das relações interpessoais entre os participantes num ambiente social aberto. O iMOOC aproxima-se mais, como se referiu, dos cMOOCs dada a ênfase colocada na interação entre os participantes, embora fomentando a criação de comunidades de aprendizagem e capitalizando-as para funções de apoio docente. Indicam-se a seguir alguns elementos mais significativos de caracterização.

### Acesso e Participação

Os cursos são totalmente abertos a todos, sendo os conteúdos livremente acessíveis e as suas atividades transparentes, só se tornando necessário registar para poder publicar nos espaços institucionais. À semelhança dos cMOOC, podem ter uma calendarização e a disponibilização dos recursos e atividades ser faseada.

A aprendizagem é baseada em atividades, e deve ser comprovada pela produção de artefactos em acesso aberto, os quais constituirão prova dos conhecimentos e competências adquiridos. Estes artefactos, por vezes, são co-construídos e reconstruídos pelos diferentes participantes. Por exemplo, um participante produz um artefacto em acesso aberto e outro reconstrói o artefacto igualmente em acesso aberto, dando oportunidade à rede de conhecer diferentes abordagens na construção dos artefactos. Deste modo, os participantes deverão assumir um papel ativo no contacto com os restantes participantes e os recursos e ser responsáveis pela sua própria aprendizagem.

O apoio à aprendizagem baseia-se na comunidade de participantes, através da colaboração, no diálogo e no feedback entre pares. O apoio docente verifica-se através da colaboração, do diálogo, do feedback de pares e do empenhamento ativo dos participantes no processo de aprendizagem.

### Organização e Recursos

Como a aprendizagem ocorre em duas plataformas (LMS e Rede Social), os cursos iniciam-se por um período de ambientação, com a duração de uma ou, em casos excepcionais, duas semanas, no qual os participantes se familiarizam com os ambientes, as ferramentas e os serviços, bem como com os processos de trabalho e de comunicação. Os



cursos têm uma localização centralizada, onde se encontra a informação relevante. Mas, o trabalho dos participantes é conduzido na rede, utilizando os seus *PLE*.

A organização do curso privilegia a liberdade de tempo e ritmo de aprendizagem por parte dos participantes, sendo as orientações apenas indicativas para que o participante possa autorregular a sua aprendizagem.

Os cursos contam com apenas uma pequena equipa de colaboradores para apoiar a sua implementação e os recursos utilizados para apoio à aprendizagem estão protegidos por uma licença aberta ou estão livremente acessíveis na net. No decorrer das edições seguintes os recursos produzidos podem ser reusados igualmente como recursos do curso.

### Avaliação e Certificação

A avaliação formativa é feita com recurso a testes automáticos e/ou a feedback entre pares sobre os artefactos produzidos. A avaliação é feita entre pares. Complementarmente, pode ser aplicado um sistema de badges para certificar competências sociais e de colaboração.

O estudante pode ter direito a um certificado de conclusão do curso (eventualmente mediante pagamento), o qual resultará da realização com avaliação positiva de um número de artefactos que pode variar, dependendo da duração do curso.

### Exemplo

O curso *As Alterações Climáticas: o contexto das experiências de vida* da Universidade Aberta é um exemplo típico de um iMOOC (<https://www.slideshare.net/josemota/imooc-um-modelo-institucional-para-moocs>). Para o efeito foi usado o *LMS Moodle* e a rede social Ellg. A experiência de aprendizagem é baseada em publicações, feitas pelos participantes na rede social da instituição, relativas às tarefas indicadas nas atividades. É no estabelecimento de interação entre os diferentes participantes na rede que a aprendizagem ocorre com troca de mensagens, partilha de recursos e partilha de outras fontes. No LMS podem ser encontradas as instruções e os recursos base de aprendizagem. Na primeira edição deste MOOC, um dos produtos criados pela rede, e que não fazia parte das tarefas do curso, foi a tradução de Inglês para Português do recurso base de aprendizagem (ambos sob licença *CreativeCommons*). Este é um exemplo do que pode ocorrer num espaço de aprendizagem como este.



## 2.5 Síntese

Os aspetos descritos referentes aos diferentes tipos de MOOC são apresentados em síntese no quadro 1

Quadro 1: Características dos diferentes tipos de MOOC.

	xMOOC	cMOOC	sMOOC	iMOOC
Acesso e Participação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso aberto mediante inscrição</li> <li>• Participação individual, sem necessidade de interação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso totalmente aberto</li> <li>• Participação em rede aberta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso aberto mediante inscrição</li> <li>• Participação em grupo ou comunidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso aberto mediante inscrição</li> <li>• Participação em rede institucional</li> </ul>
Organização e Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da experiência de aprendizagem num LMS</li> <li>• Ritmo de aprendizagem pode ser definido pelo curso ou pelo estudante</li> <li>• Recursos abertos produzidos ou escolhidos pela equipa do curso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da experiência de aprendizagem com recurso a um espaço central, mas maioritariamente nos diferentes espaços da rede</li> <li>• Ritmo de aprendizagem pode ser definido pelo curso ou havendo algumas possibilidades de ser definido pelo estudante</li> <li>• Recursos abertos inicialmente produzidos ou escolhidos pela equipa do curso, mas são reusados os recursos produzidos pelos participantes em futuras edições</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da experiência de aprendizagem num LMS, com eventual uso de outros espaços da rede para interação</li> <li>• Ritmo de aprendizagem só pode ser definido pelo curso</li> <li>• Recursos abertos produzidos ou escolhidos pela equipa do curso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da experiência de aprendizagem num LMS e uma rede social institucional</li> <li>• Ritmo de aprendizagem pode ser definido pelo curso ou havendo algumas possibilidades de ser definido pelo estudante</li> <li>• Recursos abertos inicialmente produzidos ou escolhidos pela equipa do curso, mas são reusados os recursos produzidos pelos participantes em futuras edições</li> </ul>
Avaliação e Certificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatismos de avaliação, avaliação entre pares e autoavaliação</li> <li>• Certificação opcional, mediante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação entre pares e autoavaliação</li> <li>• Certificação opcional, mediante pagamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação entre pares e autoavaliação</li> <li>• Certificação opcional, mediante pagamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatismos de avaliação, avaliação entre pares e autoavaliação</li> <li>• Certificação opcional, mediante</li> </ul>

	pagamento			pagamento
--	-----------	--	--	-----------

## 2.6 Outros tipos de uso para os MOOC

O enorme impacto dos MOOC teve como consequência igualmente a multiplicação dos contextos de utilização. Assim, presentemente, este tipo de cursos é não só utilizado em contextos não formais, mas também formais. De igual modo, passaram a constituir recursos de aprendizagem integrados em experiências de lecionação mista (*b-learning*), por via da aplicação de metodologias de sala de aula invertida (*flipped classroom*), bem como outras situações.

## DOC 1.2 RELATÓRIO DE ENTREVISTAS COM STAKEHOLDERS

### 1. Introdução

Este documento descreve, em termos globais, alguns elementos relativos às potenciais entidades promotoras e seus formandos. Tem como objetivo subsequente a caracterização deste público-alvo para o estabelecimento de possíveis articulações com a matriz pedagógica concebida para os cursos em formato MOOC a serem oferecidos através do projeto NAU.

### 2. Metodologia

Para o desenvolvimento deste documento foram usados os dados recolhidos através de questionário enviado às potenciais entidades e do *workshop* realizado em Lisboa, ambos promovidos pela “Zertive Consulting”. No desenvolvimento de cursos abertos massivos e *online*, as instituições de ensino superior são as que têm tido maior presença em termos mundiais. Por esse destaque, nesta análise torna-se pertinente olhar para os diferentes contextos de modo separado.

### 3. Resultados

Na aplicação dos questionários obteve-se resposta de 60 instituições, sendo 18 do ensino superior.

No que concerne ao projeto NAU, apenas 38 das 60 tinham conhecimento do mesmo, sendo que quem tinha uma percentagem de conhecimento maior sobre o mesmo eram as instituições de ensino superior (Figura 1).

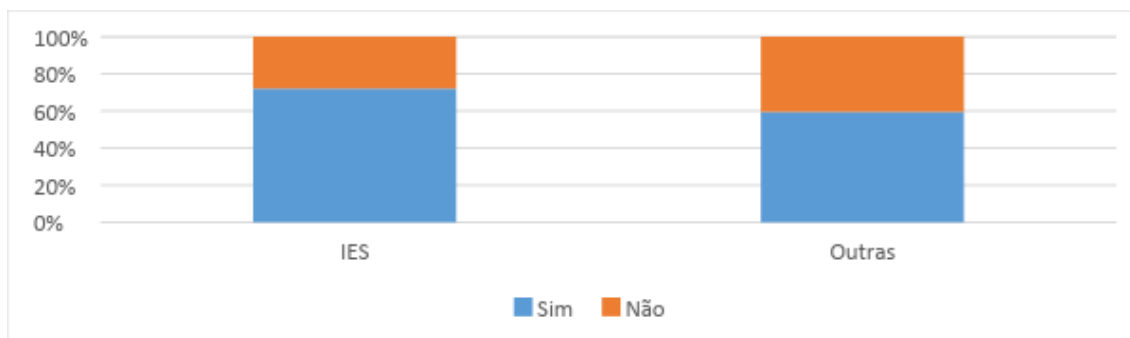


Gráfico 1: Percentagem de instituições que tinham conhecimento do projeto NAU

Relativamente à presente oferta formativa nestas instituições, a maioria oferece apenas formação presencial, sendo que algumas já têm oferta que contempla o uso de tecnologias como suporte à formação presencial e/ou formação *online* (Figura 2). Há que referir que duas instituições não têm qualquer tipo de oferta formativa.

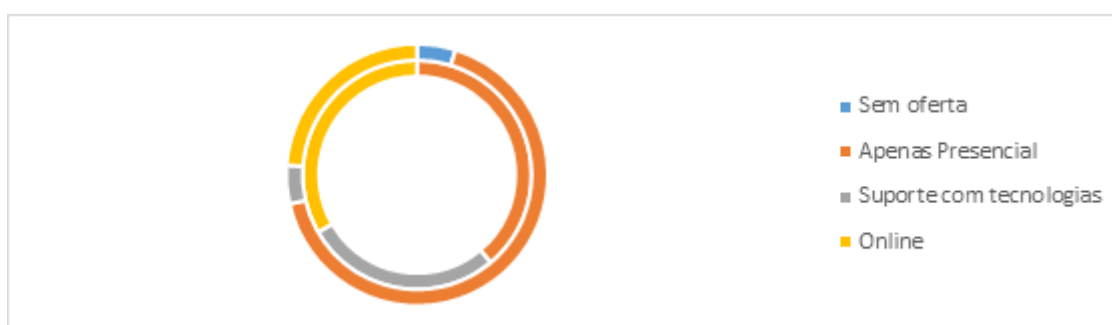


Gráfico 2: No círculo interior temos o tipo de oferta das Instituições de Ensino Superior. Apesar do mais comum ser o presencial, há um equilíbrio entre a oferta com uso de tecnologias e a *online*. No círculo exterior, relativo às outras instituições, predomina a oferta presencial.

No que diz respeito à estratégia a 3 anos no tipo de oferta formativa, nas Instituições de Ensino Superior há um equilíbrio entre a oferta presencial, a oferta com suporte a tecnologias e a oferta *online*, enquanto nas outras instituições o enfoque está na oferta presencial e a menos relevante é a oferta *online* (Figura 3).

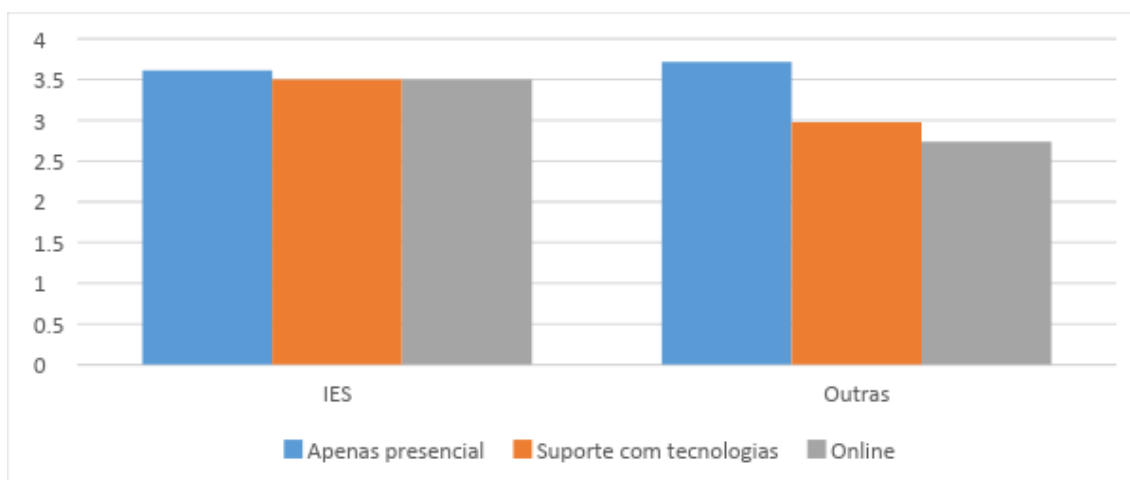


Gráfico 3: Tipo de oferta preferencial numa estratégia institucional a 3 anos.

Sobre o potencial público-alvo para ações de formação, as Instituições de Ensino Superior dividem as suas opções entre a preferência para os seus funcionários/colaboradores e preferência para o público no geral. Por seu turno, as restantes instituições veem as três hipóteses como possíveis, mas com maior enfoque nas opções que apontam para uma preferência para o público em geral e exclusivamente para os seus funcionários/colaboradores (Figura 4).

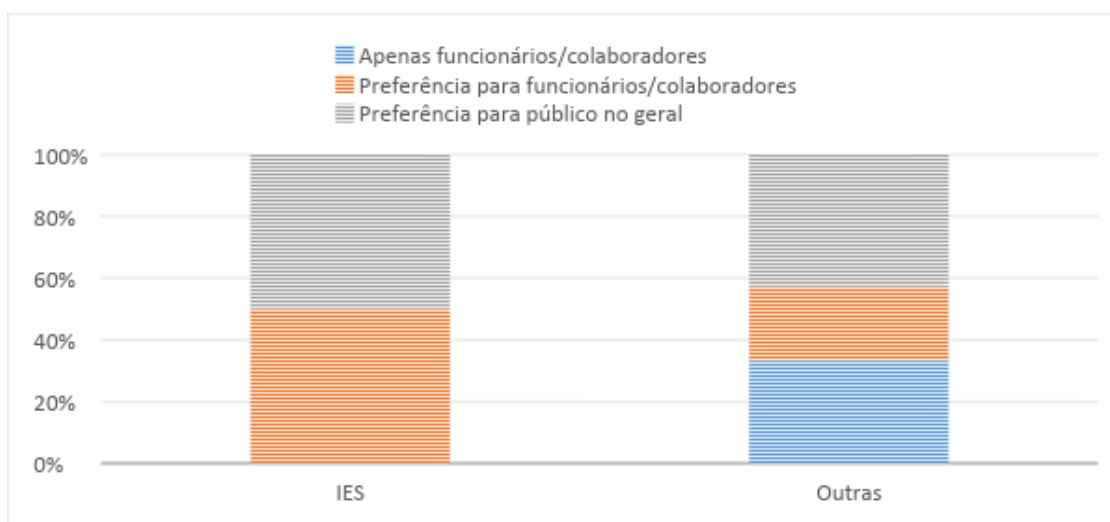


Gráfico 4: Preferência sobre o público-alvo potencial

No entanto, há que referir que, quando questionados sobre o público-alvo no âmbito do projeto NAU, todos consideram que os três grupos (funcionários, colaboradores, público no geral) são potenciais utilizadores.

Complementarmente aos dados obtidos nos questionários, durante o *workshop* retiraram-se as seguintes informações sobre as potenciais entidades promotoras:

- Há entidades que veem o projeto NAU como meio para terem uma plataforma de formação para os seus funcionários e colaboradores, enquanto outras instituições identificam que o uso da plataforma deve ser para o público em geral. Simultaneamente há quem considere estes dois grupos.
  - Relativamente à formação de funcionários e colaboradores, verificou-se a preferência para formatos em *blended-learning*.
  - Relativamente a cursos para a comunidade em geral, verificou-se a preferência para o formato MOOC.
- Algumas entidades já tiveram projetos sem sucesso no passado, na implementação de uma plataforma para o *e-Learning*, porque consideraram ser suficiente a criação de conteúdos interativos. Apesar de considerarem que a criação de conteúdos de qualidade é um fator chave, também foi referida a importância de uma boa estratégia de moderação *online* antes, durante e após o curso.
  - Em particular na criação de conteúdos, a maior preocupação prende-se com o suporte na produção de conteúdos e a existência de manuais de boas práticas.
- Antes dos cursos se iniciarem deve haver um período para imersão na plataforma. Os cursos em si devem ter a duração entre 4 a 5 semanas, 3 a 5 horas semanais.
- No que diz respeito à plataforma, as entidades demonstraram a necessidade de terem uma plataforma diferente do *Moodle*, esperando que esta seja muito mais atrativa do ponto de vista visual, que permita a integração de ferramentas que estão fora da plataforma e que respeite normas de acessibilidade.

#### 4. Conclusões

As potenciais entidades promotoras apresentam expectativas distintas face ao seu possível envolvimento no projeto NAU, em particular no uso que vão dar à plataforma. Algumas entidades estão mais orientadas para o desenvolvimento de cursos massivos *online* e abertos, enquanto outras para cursos fechados para os seus funcionários/colaboradores. Há igualmente entidades que esperam desenvolver cursos para os dois tipos de público-alvo. Nesta distinção, as Instituições de Ensino Superior têm uma visão e experiência distinta relativamente às restantes instituições, mais focada na aprendizagem *online* para o público em geral.

Observaram-se preocupações no que diz respeito ao processo de produção e às qualidades científica, pedagógica e dos materiais produzidos, registando-se igualmente uma expectativa positiva relativamente ao *LMS* a ser implementado, que deve ser melhor do que o *Moodle* (nas versões base que eram conhecidas pelos participantes).

## DOC 1.3. CARACTERIZAÇÃO DAS TIPOLOGIAS DE CURSOS E CRITÉRIOS DE APLICABILIDADE

### 1. Introdução

Este documento destina-se a todos os que se propõem conceber e desenvolver na plataforma do Projeto NAU um curso *online* aberto para grandes audiências. Neste sentido, nesta secção apresenta-se o conjunto base de tipologias e critérios de aplicabilidade que virão a ser promovidas preferencialmente pelo Projeto NAU, tendo como base a caracterização das entidades e dos formandos.

Resumidamente, este documento surge do cruzamento de informação dos documentos “1.1 TIPOLOGIAS DE CURSOS PARA GRANDES AUDIÊNCIAS” e “1.2 RELATÓRIO DE ENTREVISTAS COM STAKEHOLDERS”. Contudo, e uma vez que a tipologia e os critérios de aplicabilidade também dependem da tecnologia usada, ter-se-á como referência as características do *Learning Management System (LMS)* “Open edX”.

### 2. Adequação dos Cursos Online Abertos para Grandes Audiências no LMS Open edX

Partindo do Quadro Síntese do documento 1.1, que se retoma em baixo, podemos identificar 4 tipologias possíveis para o desenvolvimento de um curso *online* aberto para grandes audiências. Contudo, como foi referido no documento em causa, as diferentes tipologias podem cruzar-se e dar origem a tipologias híbridas.

	xMOOC	cMOOC	sMOOC	iMOOC
Acesso e Participação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso aberto mediante inscrição</li> <li>• Participação individual, sem necessidade de interação</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso totalmente aberto</li> <li>• Participação em rede aberta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso aberto mediante inscrição</li> <li>• Participação em grupo ou comunidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acesso aberto mediante inscrição</li> <li>• Participação em rede institucional</li> </ul>
Organização e Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da experiência de aprendizagem num LMS</li> <li>• Ritmo de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da experiência de aprendizagem com recurso a um espaço central, mas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da experiência de aprendizagem num LMS, com eventual uso de outros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organização da experiência de aprendizagem num LMS e uma rede social institucional</li> </ul>



	<p>aprendizagem pode ser definido pelo curso ou pelo estudante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos abertos produzidos ou escolhidos pela equipa do curso</li> </ul>	<p>maioritariamente nos diferentes espaços da rede</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ritmo de aprendizagem pode ser definido pelo curso ou havendo algumas possibilidades de ser definido pelo estudante</li> <li>Recursos abertos inicialmente produzidos ou escolhidos pela equipa do curso, mas são reusados os recursos produzidos pelos participantes em futuras edições</li> </ul>	<p>espaços da rede para interação</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ritmo de aprendizagem só pode ser definido pelo curso</li> <li>Recursos abertos produzidos ou escolhidos pela equipa do curso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ritmo de aprendizagem pode ser definido pelo curso ou havendo algumas possibilidades de ser definido pelo estudante</li> <li>Recursos abertos inicialmente produzidos ou escolhidos pela equipa do curso, mas são reusados os recursos produzidos pelos participantes em futuras edições</li> </ul>
Avaliação e Certificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatismos de avaliação, avaliação entre pares e autoavaliação</li> <li>Certificação opcional, mediante pagamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliação entre pares e autoavaliação</li> <li>Certificação opcional, mediante pagamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliação entre pares e autoavaliação</li> <li>Certificação opcional, mediante pagamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Automatismos de avaliação, avaliação entre pares e autoavaliação</li> <li>Certificação opcional, mediante pagamento</li> </ul>

Devido às características tecnológicas do LMS Open edX e partindo do pressuposto que será usado apenas este LMS na sua versão base, os únicos modelos de aprendizagem que podem ser desenvolvidos são os xMOOC e os sMOOC. Os cMOOC não são passíveis de ser implementados porque a sua matriz obriga a uma abertura plena, sem obrigação de qualquer tipo de registo. Por seu turno, o iMOOC remete para a integração de uma rede social dentro do LMS Open edX, algo que é inexistente e carece de desenvolvimento. Deste modo, os constrangimentos tecnológicos remetem para a aplicação dos dois modelos supracitados.

### 3. Adequação das Tipologias para o Público-alvo e Critérios de Aplicabilidade

Na consulta às potenciais entidades promotoras, foi possível entender que as Instituições de Ensino Superior têm uma expectativa ligeiramente diferente das restantes entidades, na medida em que perspetivam o contexto *online* tão viável como o contexto presencial para a sua componente formativa. Por sua vez, as restantes entidades consideram a opção de formação *online* como a menos valorizada, apesar de poder ser considerada.

Acrescente-se que as entidades promotoras consideram que o projeto NAU se deve adequar quer ao desenvolvimento de cursos abertos (para o público em geral), quer para cursos fechados (para funcionários e colaboradores).

Tendo em consideração as tipologias identificadas, o seguinte quadro define os critérios de aplicabilidade de acordo com os resultados que constam no documento 1.2.

Quadro 2: Critérios de aplicabilidade dos MOOC para a plataforma NAU.

		xMOOC	sMOOC
Contexto de formação presencial	Funcionários e colaboradores	Não se aplica	Não se aplica
	Público em geral		
Contexto de formação online	Funcionários e colaboradores	Aplica-se	Aplica-se
	Público em geral		

Apesar das tipologias identificadas apenas se aplicarem para um contexto de formação *online* aberto, haverá sempre a possibilidade de reutilizar os cursos criados para os restantes cenários, isto é, após o desenvolvimento do curso para o contexto (1) *Online*, (2) Aberto e (3) para Grandes Audiências, o curso é passível de ser reutilizado para contextos fechados ou mesmo presenciais. Todavia, a sua implementação nestes contextos carece sempre de readaptação pedagógica.

#### 4. Conclusões

Das tipologias identificadas inicialmente, o LMS Open edX só permite a implementação de xMOOC e sMOOC. Estas tipologias só se adequam a um nicho específico das necessidades das entidades promotoras, isto é, cursos abertos dirigidos ao público em geral num contexto *online*.

As entidades promotoras procuram igualmente resposta para cursos fechados dirigidos para os seus funcionários/colaboradores, passíveis de utilização num contexto *online* ou mesmo num contexto presencial. Apesar das tipologias não responderem a estas necessidades, os cursos criados para um contexto *online*, aberto e para grandes audiências, poderão ser reutilizados se for feita a sua readaptação pedagógica.

## DOC 2. ABORDAGEM CRIATIVA DA PLATAFORMA NAU

### 1. Introdução

Este documento responde ao objetivo de se criar uma "abordagem criativa identitária/genérica" ajustada à plataforma, aos produtores de cursos e aos públicos a atingir. Procura ainda identificar subcenários criativos, de acordo com as necessidades e características das entidades produtoras e dos participantes.

Embora a comunidade científica não defina uma abordagem criativa genérica, para o contexto específico que aqui serve de referência, pois os vários tipos de MOOC determinam aspetos específicos e diferenciados de desenho, propomos um conjunto de princípios pedagógicos comuns, que identificarão a abordagem pretendida pela plataforma NAU para os cursos que vai disponibilizar.

Assim: i) apresentam-se os princípios pedagógicos propostos, elaborados a partir da análise de modelos pedagógicos como os de TU DELFT e da Universidade Aberta; ii) identificam-se algumas das principais vulnerabilidades dos MOOC, associadas a exigências de abertura e massividade e propõem-se algumas estratégias instrucionais a privilegiar, nomeadamente de pedagogias ativas, para lidar com essas vulnerabilidades.

### 2. Princípios pedagógicos da abordagem criativa dos cursos NAU

O modelo pedagógico de TU Delft propõe um conjunto de 8 princípios pedagógicos para os seus cursos *online*, entre os quais se contam os seus MOOC: Flexibilidade, Diversidade, Inclusão, Interação, Pedagogia Ativa, Contextualidade, Suporte e Inovação. A importância dos diversos princípios será variável conforme o tipo de cursos *online*, já que a aposta num dos princípios poderá afetar de modo negativo um outro (e.g. se houver a aposta no princípio da Inovação através da introdução de um Jogo Real, este poderá não ser acessível para algumas pessoas com deficiência, como tal não será possível defender o princípio da Inclusão).

Por sua vez, o Modelo Pedagógico Virtual (MPV®) da Universidade Aberta consagra os princípios da Aprendizagem centrada no Estudante, da Flexibilidade, do Primado da Interação e da Inclusão Digital.

Tendo em vista os cursos massivos e abertos, consideramos os seguintes princípios como fundamentais na abordagem criativa da NAU, constituindo-se como pilares orientadores na conceção dos MOOC a disponibilizar na plataforma NAU.

## 2.1 Flexibilidade

Os cursos devem maximizar o grau de liberdade de aprendizagem dos participantes. Esta liberdade traduz-se em várias dimensões, que devem ser equacionadas no momento de conceção de um curso:

- flexibilidade de lugar (os participantes podem escolher onde realizar as atividades educacionais);
- de tempo (os participantes podem escolher quando realizar as atividades educacionais);
- de ritmo (os participantes podem escolher o ritmo e a ordem de realização das atividades educacionais);
- de conteúdos (os participantes podem escolher que conteúdos querem aprender dentro de um curso);
- de tecnologia (os participantes podem escolher a tecnologia e ferramentas que querem usar para aceder ao curso e realizar as suas atividades);
- de modo de aprendizagem (os participantes podem escolher entre várias atividades educacionais as que se adequam mais ao seu estilo de aprendizagem);
- de interação (os participantes podem escolher com quem, quando e como podem interagir).

Algumas das implicações deste princípio: privilegiar a interação assíncrona; tornar clara e pública a calendarização das atividades do curso; permitir percursos não lineares e personalização de percursos de aprendizagem tendo em conta os objetivos educacionais; assegurar acesso à plataforma em múltiplos tipos de dispositivos; diversificar os formatos e média de recursos e de tipos de atividade.

## 2.2 Inclusão

Os cursos devem assegurar o acesso e condições de realização a um maior número de participantes possível, independentemente das suas competências, limitações ou tecnologia utilizada, género ou cultura.

O princípio da inclusão incide especialmente nas dimensões da acessibilidade e usabilidade (conteúdos em formatos diversos, suporte para comunicação alternativa, etc.), mas também se aplica em termos de opções de escolha de tipos de aprendizagem, atividades, modalidades de avaliação que vão ao encontro das necessidades diferentes dos participantes (associadas ao princípio da Flexibilidade).

Para garantir que todos os participantes dispõem de um nível de literacia digital e domínio do ambiente de aprendizagem suficiente, deve disponibilizar-se um tutorial ou curso demonstrativo do uso da plataforma NAU e do funcionamento dos cursos, podendo a sua frequência poder ser considerada uma condição para se poder realizar um curso NAU.

Algumas implicações deste princípio: assegurar cumprimento de normas de acessibilidade e usabilidade, assegurar a inclusão de género e a multiculturalidade.

## 2.3 Interação

Os cursos devem disponibilizar atividades de interação, sejam elas de interação participante-conteúdo, participante-participante ou participante-formador/tutor/professor. Tendo em conta os principais tipos de interação (estudante-conteúdo, estudante-estudante e estudante-professor), T. Anderson propôs o Teorema da Equivalência das Interações, que afirma que se tivermos um tipo de interação com um nível elevado e que essa interação tenha boa qualidade, as outras interações podem ter níveis de intensidade mais reduzidos, assegurando uma aprendizagem significativa.

Conforme os tipos de MOOC e as suas pedagogias subjacentes, serão mais privilegiados os tipos de interação correspondente a cada uma das pedagogias (xMOOC: interação participante-conteúdo; sMOOC: interação participante-participante e participante-formador; cMOOC: interação participante-participante). No entanto, se houver um enfoque num tipo específico de interação convém disponibilizar espaços para as outras interações, para se poder corresponder a diferentes perfis de participantes (nomeadamente espaços para interação social ou para colocar dúvidas).

## 2.4 Aprendizagem ativa

Os cursos devem privilegiar estratégias pedagógicas de aprendizagem ativa, centrada no estudante, nas quais a aprendizagem decorre mais da atividade do participante/estudante (realização de atividades em que há envolvimento com os conteúdos e outros participantes) do que da instrução por parte do formador/tutor, realizando uma construção (individual e/ou colaborativa) do conhecimento.

Algumas implicações deste princípio: conceber percursos formativos assentes em metodologias que conferem um papel ativo ao participante, designadamente colocando-o como produtor de artefactos.

## 3 Estratégias instrucionais a privilegiar

Na sequência do que foi referido na secção anterior sobre as tipologias deste tipo de cursos, tem-se tornado um lugar-comum a atribuição de várias vulnerabilidades aos MOOC, como a taxa elevada de desistência dos participantes, o grau reduzido de empenhamento dos participantes ou dificuldades na adequação do desenho educacional aos participantes, devido ao seu perfil não ser conhecido *a priori* e poder haver uma grande diversidade cultural e de competências.

Importa, no entanto, sublinhar que o ponto de vista na análise de um MOOC não pode ser o mesmo de outros tipos de curso. Sendo cursos abertos, e diferindo aqui dos cursos formais e de outros tipos de formação, as motivações iniciais para fazer o curso podem ser muito diversas: satisfazer necessidades profissionais complementando cursos formais, melhorar o currículo, satisfazer curiosidade por interesse pessoal, conhecer pessoas e estabelecer contactos, etc. As diferentes motivações e interesses vão determinar diferentes perfis de participantes. No entanto, mesmo tendo em conta estas diferenças nos propósitos iniciais, é possível trabalhar a motivação, procurando que os perfis dos participantes alterem ao longo do curso, fazendo com que participantes que apenas tinham curiosidade pelo curso e não pretendiam, por exemplo, realizar as atividades educacionais sejam motivados a fazer o curso de modo integral.

Os princípios apresentados deverão contribuir para potenciar um uso mais eficiente dos MOOCs, em especial o 4.º princípio, da aprendizagem ativa, pois aponta especificamente para a possibilidade de ultrapassar o problema da falta de motivação e empenho. Pode-se, assim, apontar algumas estratégias instrucionais que se têm revelado especialmente eficazes neste âmbito, que se filiam em pedagogias ativas e centradas no estudante, permitindo construir cenários pedagógicos que vão para lá da mera leitura de textos, *Powerpoints*, ou de visionamento de vídeo-aulas, mas sendo indutores de um maior envolvimento dos participantes num determinado percurso formativo/curso.

Neste sentido, apresentam-se em seguida estratégias exemplificativas e que, não esgotando o leque de possibilidades, ilustram as perspetivas pedagógicas que aqui se pretendem frisar.

### **3.1 A aprendizagem baseada em jogos (*gamification*)**

A aprendizagem baseada em jogos é uma das estratégias mais promissoras e eficazes para promover o empenhamento e aumentar a motivação dos participantes. Esta abordagem recorre a princípios e elementos presentes em jogos para melhorar a aprendizagem, aumentando o envolvimento dos participantes no percurso formativo proposto. A sua utilização faz aumentar a interação e comunicação entre os participantes no curso, providenciando uma experiência mais gratificante e significativa, fornecendo reforço positivo do progresso, a possibilidade de aprendizagem com os erros, de modo não penalizador e fomentando a criatividade ou pensamento *out of the box*.

Alguns dos mecanismos associados a este tipo de aprendizagem são a atribuição de pontos ou *badges* pela realização de determinadas atividades/tarefas ou comportamentos, a publicação de listas de melhores pontuações, sistema de Karma, que apresenta um indicador numérico do nível e qualidade do envolvimento dos estudantes no curso, recorrendo a sistemas de votação positiva e negativa por parte dos outros participantes e combinação com outros mecanismos, como *badges* ou pontos por realização de tarefas. Mas não são, por si só, estes mecanismos que motivam os participantes e sim o que eles representam: as principais motivações dizem respeito à sensação de superação de desafios, de ter conseguido alcançar o domínio das competências ou conhecimentos em causa, da socialização e partilha com outros participantes no processo.

A implementação desta estratégia instrucional não se pode limitar a acrescentar, de modo avulso, alguns destes mecanismos a um curso desenhado originalmente sem esse



propósito. O curso tem de ser criado de raiz em modo de gamificação, sendo os mais eficazes aqueles em que se verifica a existência de uma *storyline*, desafios e *feedback* constantes e um nível elevado de interatividade.

Exemplos de MOOCS em que se utiliza design de *gamification*:

- [Fantastic Places, Unhuman Humans: Exploring Humanity Through Literature](#) (Brown University - edX)
- [Master the fundamentals of infrastructure finance](#) (IÉSEG)

### 3.2 A aprendizagem baseada em problemas e aprendizagem baseada em projetos

A aprendizagem baseada em problemas (PBL, em inglês) é uma estratégia instrucional que se baseia na resolução de problemas, exigindo dos participantes no curso investigação, uma integração da teoria e da prática e a aplicação de conhecimentos e competências para resolver esse problema. O problema deve ter alguma indefinição, ser geral (para se pode decompor em subproblemas), ser um problema pertinente e autêntico e incidir sobre determinados conteúdos (pois o objetivo não é, apenas, o desenvolvimento de competências de resolução de problemas e sim aprender, também, conteúdos, através da resolução de problemas). O processo deve incluir colaboração e comunicação entre os participantes, e permitir oportunidades de revisão e correção ao longo do tempo. As propostas de resolução devem ser tornadas públicas e debatidas por todos os intervenientes, no fim do processo.

A aprendizagem baseada em projetos partilha muitas características com a aprendizagem baseada em problemas, distinguindo-se dela por o ponto de partida não ser um problema e sim a realização de um produto final, para cuja realização se vão ter de resolver diversos problemas. Enquanto o modelo do processo da aprendizagem baseada em problemas é o da investigação (análise do problema, organização da informação disponível, pesquisa de mais informação, desenvolvimento de hipóteses, procura e teste de soluções para o problema, apresentação das soluções) o modelo do processo da aprendizagem baseada em projetos é um modelo de produção (definição de objetivos do produto, identificação do público-alvo, investigação sobre o tema, conceção do produto, planificação da gestão do projeto, resolução de problemas até conclusão do projeto).

O papel do formador/tutor é, principalmente, o de criar o ambiente de aprendizagem (incluindo a proposta do problema/projeto e alguns recursos iniciais) e ser facilitador (e não



transmissor de soluções), agindo também como incentivador e desafiador para que os participantes aprofundem a investigação ao longo do processo de aprendizagem. Pode, igualmente, ajudar a coordenar o processo de trabalho de grupo (pesquisa, sistematização, calendarização, etc.).

Exemplos de MOOCs em que se utiliza PBL:

- [Problem-Based Learning: Principles and Design](#) (Universidade de Maastricht - NovoEd)
- [Introducing Project-Based Learning in your Classroom](#) (SchoolEducationGateway)

### 3.3 Simulações e desempenho de papéis (*role playing*)

As simulações digitais são programas que replicam um sistema ou processo real com os quais os participantes podem interagir. Permitem o desenvolvimento de competências num ambiente semelhante à realidade, autêntico, com a vantagem de o utilizador poder fazer erros, reiniciar o processo e aprender, e não ser penalizado, com os erros, como aconteceria em situações reais.

A estratégia instrucional baseada em simulações deve assegurar que estas incluem oportunidades para o utilizador praticar, fazer vários ensaios e tirar conclusões sobre o que funciona ou não.

Exemplo de um MOOC em que se utilizam simulações:

[Les origines moléculaires de la vie](#) (Universidade Paris Diderot - FUN)

A estratégia instrucional de desempenho de papéis propõe aos participantes que se ponham no papel de uma determinada pessoa, num determinado contexto realista ou hipotético, interagindo com outros atores/elementos presentes nesse contexto. Pode ser realizado no contexto de uma simulação digital mais complexa mas também em simples processos de comunicação assíncrona em fóruns de discussão. Tal como nas simulações, obriga ao reconhecimento dos diversos constrangimentos e fatores presentes e as implicações que podem fazer-se sentir a nível do comportamento. Havendo diversos papéis, é especialmente enriquecedor fazer os participantes mudar de papéis em diferentes atividades e tarefas.

O formador/tutor/mediador deve estruturar o ambiente de modo a que se verifiquem oportunidades de interação entre os participantes, orientar a atividade e garantir ocasiões para a reflexão e teorização durante e após o processo de desempenho de papéis.

Exemplo de um MOOC em que se utilizam desempenho de papéis:

- [Geopolitics of Europe](#) ( Sciences Po - Coursera)

#### 4. Aplicação aos xMOOC e sMOOC

Como já foi explanado anteriormente, o LMS Open edX permite apenas a implementação de xMOOCs e sMOOCs, correspondendo a cursos abertos online dirigidos essencialmente ao público em geral. Exemplificam-se a seguir cenários criativos destes dois tipos de cursos, enfatizando os princípios pedagógicos mais fortes em cada um, a utilização de estratégias instrucionais de aprendizagem ativa e as potencialidades do LMS Open edX para a sua implementação.

##### 4.1 Os xMOOC

Os xMOOC potenciam a Flexibilidade, nomeadamente de tempo e ritmo de aprendizagem, em especial quando são *self-paced*, mas podem ser implementadas todas as suas dimensões. Permitem também a Interação, mas apenas com conteúdos, e não tanto a interação entre os participantes, nomeadamente para as atividades avaliadas. São especialmente vocacionados para a aprendizagem individual, embora possam, e devam, dispor de espaços de interação (mas de participação opcional), cujos contributos anteriores se podem manter mesmo se o curso não estiver sempre aberto e decorrer por edições.

Relativamente ao princípio da Aprendizagem Ativa, podem ser implementadas algumas estratégias instrucionais de aprendizagem ativa, nomeadamente a Aprendizagem baseada em jogos (exceto, ou com limitações, para os jogos sociais) e as Simulações. As estratégias de Aprendizagem baseada em problemas e baseada em projetos, assim como o Desempenho de papéis, uma vez que se baseiam em aprendizagem colaborativa ou cooperativa, são praticamente impossíveis de implementar, dadas as limitações da interação entre participantes num curso *self-paced*.

O LMS edX é especialmente poderoso tanto em termos dos Recursos como das Atividades e Tarefas avaliadas para criar este tipo de cursos.

#### **4.2 Os sMOOC**

Os sMOOC potenciam em especial a Interação, nomeadamente entre participantes. Mas também podem incluir interação com conteúdos, e isso geralmente costuma ocorrer. São cursos com edições, e pressupõem o desenvolvimento de comunidade(s) de aprendizagem para a realização de atividades colaborativas e apoio à aprendizagem. São mais limitados, por causa disso, em termos de Flexibilidade, pois os participantes têm de se ajustar a um ritmo e prazos definidos para se poder efetivar a aprendizagem, nomeadamente a de carácter colaborativo ou cooperativo. No entanto, é salvaguardada alguma flexibilidade ao serem implementados espaços de comunicação/interação assíncrona, como acontece nos Fóruns de Discussão.

Estão especialmente vocacionados para implementar estratégias instrucionais de aprendizagem ativa colaborativa, como as Aprendizagens baseada em problemas e baseada em projetos, mas também podem incluir as anteriores. Em termos de Aprendizagem baseada em jogos, podem igualmente implementar-se jogos sociais. Para além das capacidades e versatilidade do LMS edX em termos de Recursos e Atividades, este dispõe de ferramentas para gerir números elevados de participantes em interação, nomeadamente a possibilidade de criar grupos ou equipas e de dividir o conjunto de participantes em pequenas comunidades ou coortes.

## DOC 3.1 MATRIZ PEDAGÓGICA DE REFERÊNCIA

### 1. Definição da Abordagem Pedagógica

No documento 1.1. são referidas quatro abordagens pedagógicas (xMOOC, cMOOC, sMOOC e iMOOC). A plataforma selecionada para o projeto NAU só permite colocar em prática os modelos pedagógicos xMOOC e sMOOC. Note-se que a combinação entre espaços exteriores na web e a plataforma NAU possibilitará a escolha de outros modelos (cf. doc. 1.3).

No entanto, neste documento vamos cingir as orientações às duas abordagens definidas. A forma como estes modelos vão ser desenvolvidos depende de estruturas de apoio de produção que tenham as competências pedagógicas e tecnológicas necessárias. O processo de conceção dos cursos deve iniciar pela definição de um conjunto fundamental de parâmetros que permitam depois construir os percursos formativos de forma mais refletida.

Importa, assim, começar por refletir e decidir sobre os seguintes aspetos caracterizadores de cada curso, aqui colocados sob a forma de perguntas:

1. Quais são os objetivos que o curso se propõe atingir?
2. Qual é o público-alvo expectável do curso?
3. Quais os perfis preferenciais dos participantes a nível de:
  - Acessos Web,
  - Disponibilidade de tempo,
  - Diversidade cultural,
  - Literacia digital,
  - Idioma,
  - Acessibilidade
4. Qual a pedagogia subjacente ao curso?
  - Instrutivista (xMOOC)
  - Social-construtivista (sMOOC)

5. Em que medida é importante a interação entre os participantes para a prossecução dos objetivos a atingir no curso?
- Inclui atividades que exigem interação entre participantes
  - Interação apenas opcional, não necessária para a aprendizagem
  - Interação apenas social (e.g. apresentar-se nas boas-vindas)
6. Que tipo de apoio se pretende fornecer aos formandos/participantes?
- Apenas esclarecimento de dúvidas
  - Moderação de atividades de interação
7. Como se pretende assegurar a presença da equipa do curso?
- Com a presença do instrutor ou dos instrutores do curso
  - Com o apoio de moderadores/tutores que dominam o tema, mas não são os instrutores do curso
8. Pretende-se que o curso esteja sempre aberto ou tenha edições, com um início e um fim calendarizados?
- Sempre aberto (e.g. um participante pode concluir o curso numa semana, outro pode demorar um ano)
  - Aberto apenas durante a edição em curso (e.g. curso tem 6 módulos e dura 6 semanas. Inicia-se no dia X e termina no dia Y)
9. Qual a área e conteúdos do curso?
- Área de STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)
  - Área de ciências sociais e humanas
  - Cursos técnicos ou profissionais
  - Outros
10. Que formas de avaliação se preveem implementar no curso?
- Automatizada
  - Por pares
  - Autoavaliação
  - Personalizada
11. Qual o papel das redes sociais ou outras ferramentas web fora da plataforma?
- Nenhum
  - Partilha de recursos
  - Permitir interação do exterior com participantes do curso
  - Há atividades que decorrem (parcialmente ou totalmente) nesses espaços

12. Pretende personalização dos percursos conforme os participantes?

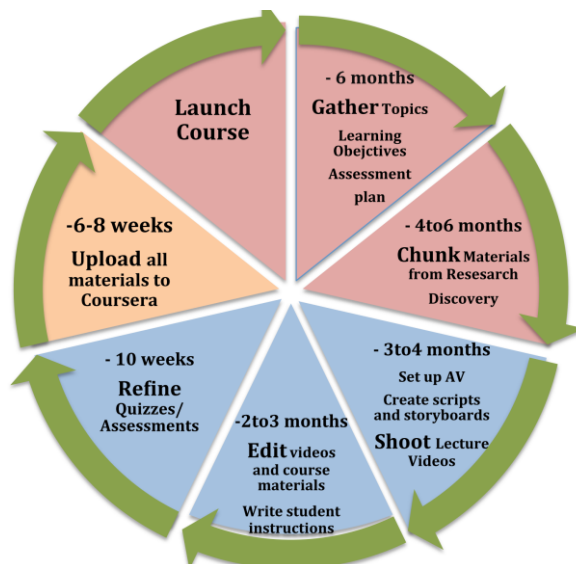
- Sim, uma versão do curso mais básica e outra mais avançada, ou dentro de um conjunto de temas os participantes podem selecionar alguns
- Não há personalização, apenas uma versão do curso

## 2. Roteiro para o Desenho de Cursos MOOC

### 2.1 Ciclo de Produção

A planificação, criação e a implementação do curso demora habitualmente entre 6 meses a 1 ano, mas tem vários fatores a influenciar a sua duração (volume de conteúdos novos a produzir, dedicação da equipa, entre outros fatores). Para além deste aspeto, estas três fases exigem uma equipa multidisciplinar: desenho instrucional, desenho e produção tecnológicos, especialistas na área científica do curso, suporte tecnológico, entre outros. As seguintes figuras ilustram ciclos de criação de um MOOC, seguidos em diferentes instituições.

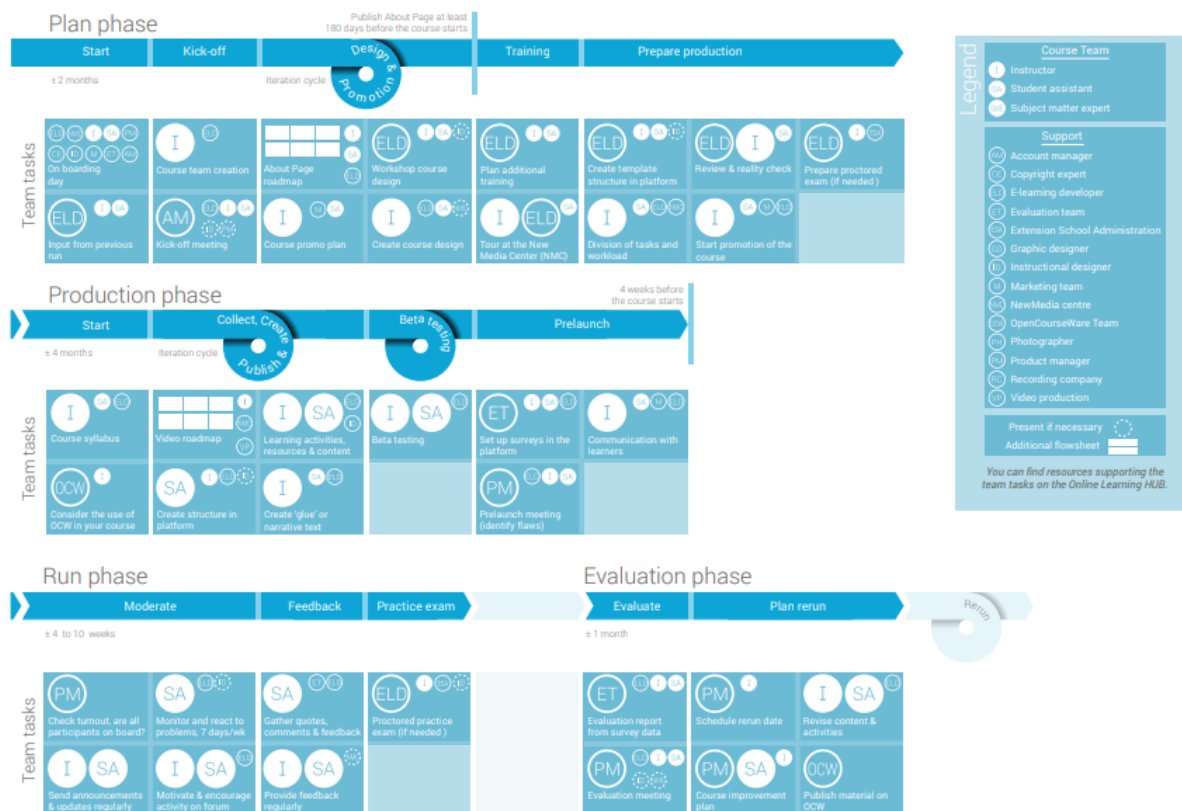
Imagem 1: Ciclo de Produção de um MOOC na University of British Columbia.



Fonte: Guia de produção de MOOC na University of British Columbia (2014). Primeira fase: seis meses para planificação dos tópicos, objetivos de aprendizagem e avaliação. Segunda fase: quatro a seis meses para reunião de material de investigação sobre os tópicos. Terceira fase: três a quatro meses para desenvolvimento do material audiovisual. Quarta fase: dois a três meses para edição de conteúdos e escrever as instruções para o processo de aprendizagem dos participantes. Quinta

fase: dois a três meses para terminar a avaliação. Sexta fase: um a dois meses para implementar o curso no LMS. Sétima fase: iniciar o curso.

Imagem 2: Ciclo de Produção de um MOOC na Delft University of Technology.



Fonte: Guia de produção de MOOC da Delft University of Technology (Online Learning HUB). Primeira fase: cerca de dois meses para a planificação (criação de equipa, definição do plano de marketing do curso, desenho conceptual do curso, plano de formação, criar o esqueleto do curso no LMS, divisão de tarefas para a fase de produção). Segunda fase: cerca de quatro meses para a produção (criação do plano de aprendizagem, reutilização de recursos existentes, produção de vídeos, criação das atividades de aprendizagem e de outros recursos, introduzir todos os conteúdos no LMS, criar texto que faça a ligação entre todo o conteúdo colocado, *beta-testing*, colocar os questionários na plataforma, iniciar a comunicação com os participantes, fazer uma reunião antes do início do curso). Terceira fase: 4 a 10 semanas de atividades de curso (envio de anúncios e novidades, monitorar e reagir a problemas todos os dias, motivar e encorajar a atividade nos fóruns, providenciar feedback semanal). Quarta fase: cerca de um mês depois de o curso ter terminado fazer a avaliação do mesmo (apresentar o relatório de avaliação do curso, definir uma data para o lançamento de uma nova edição do curso, definir um plano de melhoria para o curso, rever os conteúdos do curso, publicar o curso no OpenCourseWare).

Podendo ser apresentado como uma sucessão linear de etapas, o processo de criação de um curso *online* não é totalmente sequencial. Com efeito, é possível que se produza recursividade de umas fases sobre as outras, quer decorrendo várias etapas ao mesmo tempo quer, inclusive, fases posteriores obrigarem a refazer as prévias.

Deste modo, há etapas de criação do curso *online* que são essenciais:

- Estabelecer os **objetivos** gerais do curso
- Definir os **conteúdos** do curso
- Estabelecer **objetivos/competências** globais e de cada módulo do curso
- Escolher o **tipo de MOOC**, de acordo com a pedagogia subjacente
- Selecionar e/ou produzir **recursos**
- Desenhar **atividades educacionais**
- Definir **avaliação** (modalidades, instrumentos, calendarização...)
- Criar o **Plano de Aprendizagem**<sup>1</sup>

Dependendo do tamanho da equipa e das diferentes valências existentes na equipa, outros aspetos poderão ser considerados, como o plano de marketing, o plano de moderação do curso, a forma como vai ser feita a avaliação do curso, entre outros aspetos. Todavia, é essencial que seja definido um plano de procedimentos para o desenvolvimento de cursos para a NAU, podendo este posteriormente ser readaptado e melhorado.

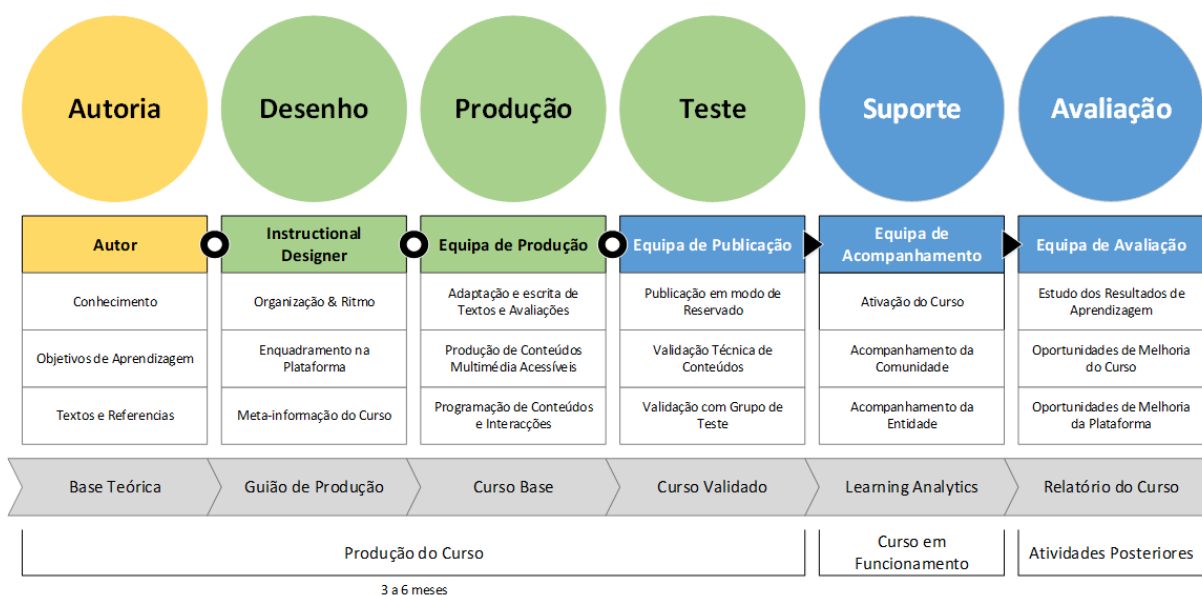
Numa fase inicial, que deverá ser alvo de reavaliação, o fluxo de trabalho da NAU é o que se apresenta na seguinte imagem, sendo que nem todos os elementos são relacionados com a componente pedagógica.

---

<sup>1</sup> Parte da informação do Plano de Aprendizagem será utilizada para fins de divulgação do curso.



Imagem 3: Ciclo de Produção de um MOOC da NAU

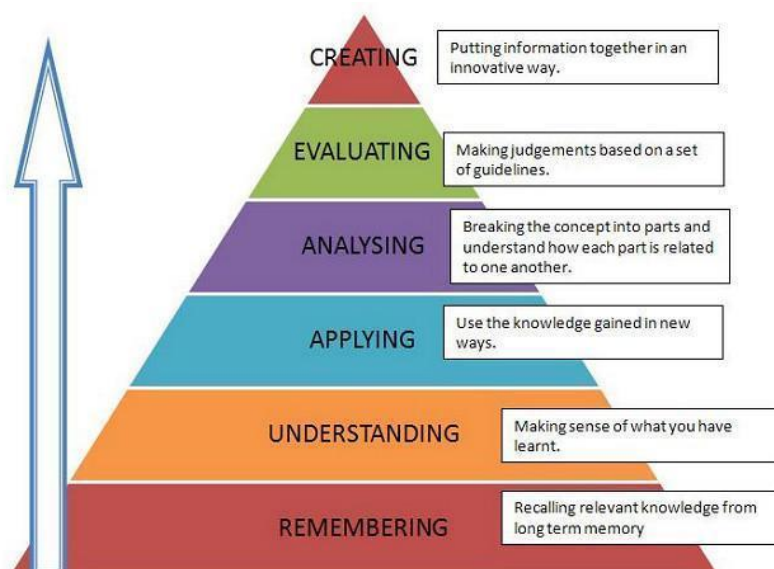


## 2.2 Objetivos de Aprendizagem

A definição clara dos objetivos educacionais condiciona a construção de grande parte do curso, desde a estruturação dos conteúdos até à avaliação das aprendizagens. Os objetivos de aprendizagem orientam o estudante sobre o que tem de alcançar, dirigem o professor na sua função docente, facilitam a seleção de meios e de estratégias de ensino e apoiam o processo de avaliação, nomeadamente a construção de testes e a formulação dos critérios de avaliação.

A taxonomia de Bloom (Bloom, Engelhart, Furst, Hill, & Krathwohl, 1956) é uma das mais conhecidas classificações dos objetivos educacionais, estabelecendo seis níveis hierárquicos de aprendizagem no domínio cognitivo, a partir dos processos cognitivos correspondentes: **1. Conhecimento, 2. Compreensão, 3. Aplicação, 4. Análise, 5. Síntese e 6. Avaliação.** Esta tipologia foi posteriormente objeto de uma revisão por parte de Anderson e Krathwohl (2001) que alterou algumas designações dos níveis mas manteve, em termos gerais, os princípios da sua organização.

Imagem 4: Nível de complexidade da taxonomia de Bloom.



Fonte: licença CC BY SA <https://www.flickr.com/photos/53801255@N07/7095644699>

A revisão de Anderson e Krathwohl traduziu-se numa melhor discriminação dos verbos operativos adequados a cada um dos níveis de aprendizagem, permitindo formular de modo mais claro os objetivos educacionais. Aqui fica uma lista, não exaustiva, desses verbos:

1. **Relembrar:** selecionar, identificar, definir, reconhecer, enunciar...
2. **Compreender:** interpretar, exemplificar, classificar, resumir, deduzir, comparar, explicar, exemplificar, dizer por outras palavras, relacionar, distinguir...
3. **Aplicar:** executar, implementar, escolher, resolver...
4. **Analisar:** diferenciar, organizar, atribuir, classificar, distinguir, subdividir, priorizar...
5. **Avaliar:** verificar, criticar, justificar, julgar, defender...
6. **Criar:** gerar, planear, produzir, planejar, construir, desenvolver, conceber...

Os objetivos de aprendizagem são formulados do ponto de vista dos estudantes, com o *verbo* no infinitivo a descrever o processo cognitivo e o *substantivo* a identificar os conhecimentos a adquirir. À medida que se sobe na pirâmide, os objetivos correspondem a aprendizagem de nível mais complexo ou elaborado.

Ex: No fim do módulo, os estudantes serão capazes de **classificar os diferentes tipos de ferramentas Web 2.0**.

### 2.3 Interação e Atividades

As atividades correspondem às tarefas a realizar pelos estudantes de forma a atingir os objetivos de aprendizagem. Assim, é fundamental que o desenho das atividades e os seus critérios de avaliação estejam devidamente alinhados com os objetivos educacionais. Os estudantes têm de mobilizar os recursos adequados para desenvolver as atividades, sendo a verificação do seu sucesso obtida através de processos de avaliação.

A plataforma EdX disponibiliza alguns tipos de atividades base (cf. doc. 1.4 para descrição detalhada). Destas atividades vamos considerar aqui apenas aquelas que são mais usadas e explicitar a sua adequação de acordo com a opção por um xMOOC ou um sMOOC. Podem também ser utilizadas aplicações externas à plataforma, se for considerado adequado do ponto de vista pedagógico.

É fundamental ter em atenção o alinhamento das atividades e da avaliação com os objetivos de aprendizagem.

Quadro 3: Adequação das Atividades Base disponibilizadas na Plataforma EdX com os modelos de MOOC a desenvolver.

Tipo de Atividade	xMOOC	sMOOC
Teste: Correspondência; Escolha Múltipla; Numérica; Resposta Curta; Verdadeiro/Falso; Drag and Drop	Sim	Sim <sup>2</sup>
Teste: Desenvolvimento (avaliação feita entre pares)	Sim	Sim
Discussão/ Debate em Fórum	Sim <sup>3</sup>	Sim
Trabalho em equipa	Não	Sim

<sup>2</sup> Não utilizado para avaliação das aprendizagens.

<sup>3</sup> Não utilizado para avaliação das aprendizagens.

### 2.2.1 Indicações para o correto desenho de atividades <sup>4</sup>:

#### Título/Designação

A designação da atividade deve ser curta, mas não demasiado genérica, transmitindo, de algum modo, as expetativas sobre o que se espera que o estudante realize.

#### Descrição

Deve apresentar-se, num parágrafo, um breve resumo da atividade em causa. Algumas questões a considerar para a sua elaboração:

- Por que razão estamos a pedir esta tarefa aos formandos/participantes?
- Quais os objetivos e/ou competências a adquirir/desenvolver?
- A que público-alvo se dirige a atividade?
- Que instruções são necessárias para a realização da atividade?
- Que apoio se pode fornecer ao longo da sua realização?
- Como vai ser avaliada a tarefa?
- Qual a sua calendarização?
- Quanto tempo, em média, é necessário para a realização das atividades?

#### Objetivos e Resultados da aprendizagem

- O que é que os formandos/participantes têm de fazer para demonstrar que alcançaram os objetivos?

#### Competências necessárias

- São necessárias competências na utilização de ferramentas tecnológicas?
- Se sim, como vão ser desenvolvidas?
- Que apoio vai ser fornecido para este desenvolvimento?

#### Recursos

- Vai ser fornecida uma lista de Recursos?
- São disponibilizados Recursos de Aprofundamento?
- Como são integradas as propostas de Recursos por parte dos participantes?

---

<sup>4</sup> Adaptado de Morales, M., De La Roca, M. e Cubur, F. (2016) *Guía de elaboración de actividades/evaluación MOOC*.

### Tipo de atividade

- É uma atividade individual ou em grupo?
- Exige interação ou esta é opcional?
- Vão ser apresentados exemplos de atividades do género, eventualmente de outras edições do curso?

### Avaliação

- Quais são os critérios de avaliação e a sua ponderação?
- Como se realiza a avaliação: automática, por pares, pelo professor/formador ou assistentes/tutores?
- Que tipo de avaliação: formativa e/ou sumativa?
- Vão ser apresentados exemplos de aplicação dos critérios de avaliação?
- Aceitam-se trabalhos atrasados? Com penalização?

### Calendarização

- Há datas claras de início e fim da atividade?
- Há uma margem de tolerância nos prazos para a realização das atividades?
- Que margem de tolerância é definida para aceitação, eventualmente com penalização, da realização das atividades?

## 2.4 Recursos

Os recursos a selecionar ou a produzir devem aproveitar as capacidades multimédia da Educação *online*, valorizando a experiência educacional e ficando a sua escolha condicionada por critérios de atualidade, pertinência e adequação aos objetivos do curso. Inserindo-se os MOOC no contexto da educação aberta, considera-se que a opção por recursos de acesso livre deve ser fortemente equacionada (ver mais informação em <https://creativecommons.org/>). Em caso de impossibilidade, é obrigatório respeitar-se os direitos de autor, mencionando-os de acordo com os sistemas de referência mais adequados.

É boa prática diversificar os formatos dos recursos, atendendo a eventuais diferenças nas preferências dos utilizadores e procurando tornar o curso mais apelativo e motivador. De igual forma, é fundamental que se respeitem as exigências de acessibilidade para todos os recursos (nomeadamente através da disponibilização de formatos alternativos; cf. doc 4.1). Todos os recursos devem também poder ser transferíveis pelo utilizador para que este possa trabalhar em modo *offline* se for necessário.

Quando se usam documentos externos de consulta obrigatória, devem ser dadas algumas informações básicas sobre esse recurso, nomeadamente, referência bibliográfica completa, breve sinopse do conteúdo, língua em que o recurso se encontra, tempo de leitura estimado.

Dentro desta perspetiva de diversificação dos recursos, os próprios vídeos devem seguir diferentes formatos. Detemo-nos neste tipo de recurso, em particular, por constituir um elemento essencial na educação *online* e aberta, e com particular ênfase na LMS edX.

Um primeiro aspeto a considerar é a **localização**. A gravação de um vídeo pode ocorrer num estúdio, no próprio local de trabalho ou no exterior. Um estúdio habitualmente tem uma ou mais câmaras profissionais, luzes, microfone, teleprompter, entre outros materiais. Em algumas situações pode ser conveniente um ensaio prévio ou ter formação sobre como atuar em frente a uma câmara. Para que a gravação corra como o esperado, é importante que haja um script do que vai dizer, podendo existir a ajuda de um teleprompter. Esse texto deve ser o mais aproximado ao que é um texto falado e não escrito, para que possa parecer mais natural. A gravação no local de trabalho pode trazer constrangimentos, principalmente no que diz respeito ao som, devendo ser seguidos procedimentos que minimizem esse aspeto (por ex.: o espaço de gravação é o mais isolado possível; ter um microfone de lapela para que se oiça a voz com nitidez). A opção de gravação no exterior leva a que haja necessidade de ter um conjunto de equipamento e de técnicos de apoio que permita uma boa gravação da imagem e do áudio. O essencial é que quem esteja a ser gravado pareça o mais natural possível para que não haja um sentimento de estranheza por parte de quem visualiza o vídeo.

Para além da localização podemos pensar no **formato**. Neste caso, pode-se atuar em frente de uma câmara, atuar em frente de um quadro, realizar um vídeo tutorial, fazer uma entrevista, ou mesmo ter um espaço de conversação/debate entre duas ou mais pessoas. A opção por cada um destes formatos depende sempre do propósito que queremos dar. Por exemplo, ao quisermos explicar uma fórmula, este poderá ser feito com recurso a um quadro, ou através de um vídeo tutorial. A opção por um ou por outro depende muitas das vezes da preferência do próprio autor em querer aparecer em frente da câmara ou não. Os vídeos tutoriais mais famosos são os da Khan Academy (<https://www.khanacademy.org/>).

Finalmente os vídeos podem ter um **propósito** distinto. Neste campo podemos ter presente um vídeo muito curto para despertar o interesse ou introduzir um tópico, vídeos

teóricos, exemplificativos, ou que apresentam regras e regulamentos (e.g. procedimentos a fazer no laboratório), mas também heurísticos, ou mesmo de feedback. A escolha do vídeo é crítica na medida em que há situações que não é necessário o seu desenvolvimento, havendo outro tipo de recursos mais adequados. Por exemplo, é frequente ver vídeos que apenas identificam os objetivos de aprendizagem de um curso. A realização deste vídeo vai ter custos mais elevados do que a existência de um documento de curso onde os objetivos são apresentados e acaba por não acrescentar mais-valias significativas ao processo de aprendizagem. Se, na edição seguinte do curso, houver alguma alteração dos objetivos, significa que este vídeo deixará de poder ser usado. Deste modo, é crucial que o vídeo tenha um valor acrescentado, que permita a demonstração de algo que, de outro modo, não seria possível.

Relativamente à **duração** dos vídeos há visões contraditórias<sup>5</sup> e este é um tema que necessita de maior aprofundamento científico. Contudo, podemos identificar algumas orientações:

- um vídeo de apresentação/introdução, que procura sobretudo captar a atenção do formando/participante, deve ter uma duração muito curta (máximo 2 minutos);
- um vídeo didático, de explanação de conteúdos ou teórico, em estúdio, deve ter entre 3 e 9 minutos e deve apenas expor uma ideia;
- um vídeo gravado numa sessão plenária pode ter uma duração mais longa, mas para o efeito é necessário que haja mais do que uma câmara a fazer a gravação (nomeadamente da tela de apresentação e do público) e que posteriormente seja feita uma pós-produção do vídeo (um exemplo de uma boa prática é o que é feito nas TED Talks (<https://www.ted.com/talks>))

Finalmente, há requisitos de qualidade e de acessibilidade específicos do vídeo que devem ser cumpridos e que dependem, nomeadamente, do que é definido pela plataforma edX, estando os principais aspetos apresentados no doc 4.1 (pode ainda consultar:

[https://edx.readthedocs.io/projects/edx-partner-course-staff/en/latest/video/prepare\\_video/create\\_video.html](https://edx.readthedocs.io/projects/edx-partner-course-staff/en/latest/video/prepare_video/create_video.html)).

---

<sup>5</sup> [http://blogs.edweek.org/edweek/edtechresearcher/2014/03/short\\_videos\\_are\\_better\\_for\\_learning\\_right\\_maybe\\_not.html](http://blogs.edweek.org/edweek/edtechresearcher/2014/03/short_videos_are_better_for_learning_right_maybe_not.html)

## 2.5 Avaliação

Um dos maiores desafios que um estudante *online* tem é na autorregulação da sua aprendizagem. Como grande parte das pessoas que fazem cursos *online* são profissionais, uma das dificuldades que têm prende-se com a articulação do trabalho com a formação e, simultaneamente, com as atividades familiares e *hobbies*. De modo a manter um bom ritmo de aprendizagem, para além da diversificação de recursos, uma estratégia pode passar pela introdução de várias atividades de avaliação durante o curso. Há quem desenhe cursos onde todas as semanas há um momento de avaliação, outros onde numas semanas há atividades que são avaliadas e em outras semanas não.

Como foi identificado no documento 1.1, no xMOOC a avaliação costuma ser automatizada, havendo algum espaço para a avaliação entre pares e processos de autoavaliação. Contudo, neste tipo de abordagem a lógica de avaliação está inerente à verificação se o aprendente reteve o conteúdo ou identifica o comportamento desejado. No caso de uma avaliação automatizada, o *feedback* automático é um requisito obrigatório, devendo ser informativo e esclarecedor em relação aos conteúdos avaliados.

No que diz respeito aos sMOOC, como as atividades se centram num tipo de aprendizagem social, neste caso é mais comum a presença de processos de avaliação entre pares ou mesmo de autoavaliação. Menos comum é a presença de processo de avaliação automatizados.

A construção do sistema de avaliação de cada curso depende, obviamente, dos outros elementos do desenho instrucional. No entanto, podem identificar-se fatores comuns associados a toda a avaliação *online* e ao contexto atual do desenvolvimento da educação digital, nomeadamente a relevância de avaliar competências. Tendo este último aspeto especialmente em vista, foi desenvolvido o Referencial de Avaliação PrACT<sup>6</sup>, que inclui 4 dimensões, cada uma delas com os seus parâmetros, que é útil ter em mente ao criar o sistema de avaliação do curso.

---

<sup>6</sup> No âmbito do projecto *Elearning e Avaliação Digital no Ensino Superior - @assess*, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), com a referência PTDC/CPE-CED/104373/2008, que decorreu entre 2011 e 2013.



Este Referencial de Avaliação pode ser usado como uma matriz para definir a estratégia de avaliação digital em contextos *online* e avaliar a sua qualidade, a partir das seguintes dimensões (para uma descrição mais detalhada dos parâmetros identificados para cada dimensão cf. Amante, Oliveira, & Pereira, 2017; Pereira, Oliveira, Tinoca, Pinto, & Amante, 2015):

- **AUTENTICIDADE**, relativa à necessidade de avaliar competências. Procura garantir que as tarefas de avaliação online são complexas, se relacionam com contextos da vida real e são reconhecidas como significativas pelos atores do processo.
- **CONSISTÊNCIA**, relativa ao processo de ensino-aprendizagem. Incide sobre a necessidade de alinhar as competências a avaliar com as tarefas, estratégias e critérios de avaliação usados, assim como salvaguardar a multiplicidade e variedade de indicadores.
- **TRANSPARÊNCIA**, relativa ao envolvimento do formando/participante no processo de ensino-aprendizagem. Diz respeito ao envolvimento do estudante no processo através da democratização e da visibilidade dos modos de avaliação usados e do impacto na aprendizagem.
- **PRATICABILIDADE**, relativa às condições e constrangimentos das atividades de ensino e avaliação. Refere-se aos custos em termos de tempo, eficiência das estratégias de avaliação e sua sustentabilidade.

Os pontos mais sensíveis da aplicação do referencial PrACT aos MOOC são os seguintes: a Transparência parece ser, à partida, uma dimensão que se harmoniza bem com a abertura dos MOOC. No entanto, os parâmetros de Democratização e Envolvimento obrigam a que a avaliação não esteja completamente definida à partida, para ser adaptável a cada público, permitindo percursos mais personalizados. Isso tem implicações na implementação do curso, pois a avaliação tem de ser (re)formulada em cada edição do curso. O que limita também o tipo de cursos a que se pode aplicar: dificilmente é realizável em cursos sempre abertos, apenas a cursos com edições. No caso dos xMOOC, alguns parâmetros da dimensão da Autenticidade (dificuldade em avaliar competências e

aprendizagem de nível elevado) são difíceis de aplicar, e refletem-se ao nível da Praticabilidade.

A questão da **avaliação por pares** é especialmente relevante no caso dos MOOC, para responder aos desafios da massividade. À partida, há uma desconfiança relativamente ao estatuto e eficácia da avaliação por pares. Parece haver uma clara dependência das áreas de estudo, dos participantes efetivos de cada curso e da sua motivação. Mas há que ter em conta que há vários tipos de avaliação e que não parece problemática a inclusão de avaliação por pares em funções de avaliação informal e formativa, nomeadamente de *feedback*. Algumas estratégias para a sua implementação passam pela valorização, em termos de avaliação, da participação nas atividades de avaliação por pares (incentivando o envolvimento) e por alguma formação e utilização de instrumentos como rubricas para salvaguardar o exercício adequado e a qualidade da avaliação por parte dos intervenientes.

### 3. Estruturas-tipo dos Cursos NAU

Um primeiro elemento a considerar na organização dos MOOC na plataforma NAU diz respeito ao processo de facilitação do acesso e realização dos cursos. Assim, deve ser facultado um tutorial ou curso demonstrativo do funcionamento de um curso na plataforma NAU. Esse tutorial-tipo deve ilustrar, por exemplo, como se processa a navegação, como aceder aos diferentes recursos, como participar nos fóruns e realizar as atividades. No caso de cursos que usem formas mais complexas de trabalho e de interação, poderá ser conveniente elaborar elementos adicionais específicos que explicitem os procedimentos que deverão ser seguidos.

#### 3.1 xMOOC NAU

Apresenta-se aqui um *mockup* para exemplificar como pode ser estruturado um xMOOC na NAU (Figura 1).

Quando se entra dentro de um curso no Open edX, o curso vai ter uma estrutura semelhante à figura apresentada. No topo temos os elementos de navegação principal do curso (Curso, Plano de Aprendizagem, Discussão e Progresso). Cada um destes elementos de navegação dá origem à abertura de uma página diferente, sendo que o único que não surge por defeito é o “Plano de Aprendizagem”, que deverá ser criado.

No elemento de navegação “Curso” é aconselhada a criação de 1 secção para a “Introdução”, uma secção a meio para um questionário intermédio do curso, uma secção no final para que sejam facultadas informações extra sobre o curso (e.g. futuros cursos, caso este esteja enquadrado numa sequência de cursos) e no meio uma secção para cada tema. Relativamente à secção de introdução, esta deve ter um resumo com o essencial do Plano de Aprendizagem<sup>7</sup> dividido em diferentes subsecções (e.g. “Bem-vind@”, “Objetivos do curso”, “Avaliação”), bem como um espaço que explica como se navega num curso<sup>8</sup> que é identificada na figura como “Primeiros passos”.

Figura 1: Exemplo de mockup para curso xMOOC NAU.

Curso	Plano de Aprendizagem	Discussão	Progresso	
<b>Introdução</b>		<b>Bem-vind@</b>	<b>Objetivos do curso</b>	<b>Primeiros passos</b>
<b>Tema 1</b>		<p>Esperamos que o vídeo inicial te tenha motivado para este curso. Durante os diferentes temas trazemos diferentes atividades que estão pensadas para adquirires o máximo de conhecimento sobre este curso. No final deste curso, espera-se que sejas capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo de aprendizagem 1</li> <li>• Objetivo de aprendizagem 2</li> <li>• Objetivo de aprendizagem 3</li> </ul> <p>Se nunca estiveste nesta plataforma, a unidade “Próximos passos” vai ajudar-te a conhecer melhor como podes aprender neste espaço.</p>		
<b>Tema 2</b>				
<b>Questionário</b>				
<b>Tema 3</b>				
<b>Tema 4</b>				
<b>Próximos passos</b>				

<sup>7</sup> O Plano de Aprendizagem também pode ser colocado integralmente numa subsecção da secção “Introdução”.

<sup>8</sup> Poderá ser criado um curso próprio para o efeito e, nesse caso, a subsecção “Primeiros passos” deverá ter a indicação do link para esse curso.

Quando carregamos numa página de um tema, a sequência de aprendizagem<sup>9</sup> demonstrada a seguir baseia-se nos princípios de um xMOOC.

Figura 2: Exemplo de sequência de aprendizagem.

Curso	Plano de Aprendizagem	Discussão	Progresso	
Introdução		<b>Prepare-se</b>	<b>Vídeo: Equações</b>	<b>Teste: Equações</b>
Tema 1		<p>No final desta semana vamos debruçar-nos sobre o tema das equações. Estas são compostas por um ou mais valores desconhecidos (incógnitas) que se pretende descobrir o seu valor.</p> <p>Depois de visualizar o vídeo, terá um teste que conta para a avaliação final deste curso. Como tem acontecido nos temas anteriores, no fim vai encontrar um resumo com o sumário dos conhecimentos mais relevantes deste tema.</p>		
Tema 2				
Questionário				
<b>Tema 3</b>				
Tema 3.1				
Tema 3.2				
Tema 3.3				
Tema 4				
Próximos passos				

Há que assinalar que cada subsecção (identificado pelo *mockup* com o Tema 3.1) deve ter uma duração não superior a 30 minutos de aprendizagem (leituras, vídeos, atividades de aprendizagem).

<sup>9</sup> Este é apenas um possível exemplo de sequência para um xMOOC. Haverá outras formas de estruturar um xMOOC.

### 3.2 sMOOC NAU

Este é um *mockup* para exemplificar como pode ser estruturado um sMOOC na NAU (Figura 3).

À semelhança do que acontece no xMOOC, temos o painel de navegação superior para ir aos elementos centrais de um curso. Especificamente para o sMOOC podemos criar um botão de navegação com a funcionalidade “Team tool”, à qual chamámos de “Equipas” no exemplo que se segue. Comparativamente com o que visualizou no exemplo do xMOOC, as instruções dos objetivos do curso são ligeiramente diferentes (assinaladas a negrito e itálico), exatamente devido à existência de trabalho em equipa (note que nem todos os sMOOC têm que ter trabalho em equipa. Há outras formas de implementar uma pedagogia sócio-construtivista num MOOC, tendo-se optado nesta exemplificação por este tipo de atividade).

Figura 3: Exemplo de *mockup* de sMOOC NAU.

Curso	Plano de Aprendizagem	Equipas	Discussão	Progresso	
<b>Introdução</b>		<b>Bem-vindo</b>	<b>Objetivos do curso</b>	<b>Primeiros passos</b>	<b>Bom curso</b>
Tema 1		<p>Esperamos que o vídeo inicial te tenha motivado para este curso. <b><i>Durante os diferentes temas vamos ter sempre uma atividade para realizar em grupo, de modo a que no final construam um Plano de Execução de Projeto. Este plano é composto por diferentes elementos, sendo que cada tema abordará cada um desses elementos.</i></b> No final deste curso, espera-se que sejas capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo de aprendizagem 1</li> <li>• Objetivo de aprendizagem 2</li> <li>• Objetivo de aprendizagem 3</li> </ul> <p>Se nunca estiveste nesta plataforma, a unidade “Próximos Passos” vai ajudar-te a conhecer melhor como podes aprender neste espaço.</p>			
Tema 2					
Questionário					
Tema 3					
Tema 4					
Próximos passos					

Quando carregamos numa página de um tema a sequência de aprendizagem<sup>10</sup> demonstrada a seguir baseia-se nos princípios de um sMOOC.

Figura 4: Exemplo de sequência de aprendizagem.

Curso	Plano de Aprendizagem	Discussão	Progresso	
Introdução		Prepare-se	Entrevista: SWOT	Atividade em Grupo Recursos: SWOT
Tema 1		<p>Como pôde observar na entrevista com o diretor da empresa Z, a análise SWOT surge como momento crucial na identificação dos elementos internos do projeto que podem afetá-lo positiva ou negativamente, bem como os aspetos externos que poderão ter influência na execução do seu projeto.</p> <p>Para a atividade em grupo deverão, numa primeira fase, identificar cada elemento do SWOT. Numa segunda fase, deverão eleger os três mais importantes para as forças, as fraquezas, as oportunidade e as ameaças. Numa terceira fase, deverão verificar quais as opções dos outros grupos para confrontar com as vossas escolhas. Na subsecção da avaliação vão ter um feedback da equipa do curso sobre as conclusões dos diferentes grupos.</p>		
Tema 2				
Tema 2.1				
Avaliação				
Questionário				
Tema 3				
Tema 4				
Próximos passos				

Há que assinalar que cada subsecção (identificado pelo mockup com o Tema 2.1) deve ter uma duração não superior a 30 minutos de aprendizagem (leituras, vídeos, atividades de aprendizagem).

<sup>10</sup> Este é apenas um possível exemplo de sequência para um sMOOC. Haverá outras formas de estruturar um sMOOC.

## DOC 3.2 GRELHA DE VERIFICAÇÃO PEDAGÓGICA

### 1. Introdução

Este documento é um resumo do documento 3.1, sob o formato de grelha de verificação, complementado com algumas instruções de carácter prático para quando uma equipa está a desenvolver um Curso Online Aberto para Grandes Audiências, na plataforma do projeto NAU.

Constitui um elemento auxiliar, contemplando os aspetos pedagógicos que se deve ter em consideração nos diversos momentos do “ciclo de vida” de um curso, segundo o fluxo definido pela NAU (cf. diagrama da imagem 3, doc 3.1). Estes elementos pedagógicos devem ser articulados com o documento 4.2 relativo à “GRELHA DE VERIFICAÇÃO TÉCNICA”, que contém aspetos relacionados com a escrita em Texto HTML, Documentos DOC e PDF, Hiperligações, Imagens, Vídeo, Áudio, Animações e conteúdos interativos, Fórmulas matemáticas e Tabelas.

### 2. Grelha de Verificação Pedagógica

#### AUTORIA

	É facilmente identificado o intuito final que se pretende atingir com o curso e definidos quais os objetivos de aprendizagem que o operacionalizam.
	São definidos os temas que vão ser abordados.

#### DESENHO

	É identificada a abordagem pedagógica a implementar (xMOOC, sMOOC, outro).
	São formulados objetivos para cada um dos temas e referidos os conhecimentos anteriores necessários para os alcançar.
	São definidas as atividades educacionais (e.g. discussões, trabalho em grupo, testes, criação de um mapa conceptual, desenvolvimento de um relatório, ...) para cada um dos temas.

	São identificados os recursos que vão ser reutilizados (com licença creative commons) e definidos quais os que é necessário desenvolver. <sup>11</sup>
	É definido o modo como vai ser feita a avaliação de cada tema.
	Há alinhamento entre os objetivos de aprendizagem, as atividades de aprendizagem e a forma como é feita a avaliação <sup>12</sup> .
	Há adequação entre o tempo inicialmente previsto para a realização do curso e o volume de trabalho proposto no desenho.
	Os recursos identificados para implementação são atuais e pertinentes para as atividades e os objetivos definidos.
	É elaborado um esboço de plano de aprendizagem com a informação essencial para que se possa iniciar a divulgação do curso.

## PRODUÇÃO

	A duração dos vídeos é adequada para um contexto de aprendizagem <i>online</i> <sup>13</sup> .
	Os textos (em HTML, DOC/ODT, ...) estão estruturados em partes bem delimitadas, de forma lógica e coerente, com uma linguagem clara, objetiva e sintética. <sup>14</sup>
	O título de cada página (secção, subsecção, unidade) é objetivo e esclarecedor do seu conteúdo. <sup>4</sup>
	Todo o conteúdo obrigatório de fontes de terceiros, sempre que possível, é integrado no curso em vez de ser apresentado como hiperligação para outro <i>site</i> , e não viola regras de copyright.
	Todo o conteúdo está disponível em modo de acesso livre para os participantes (por exemplo, <i>open source</i> , de domínio público ou aprovado ou pago pela sua organização).
	O conteúdo pago surge como recurso opcional e não é necessário para atingir os objetivos de aprendizagem, estando claramente identificado como conteúdo pago.
	É evidente que o conteúdo exterior à plataforma tem uma hiperligação que levará os participantes a um <i>site</i> fora do curso e da plataforma.
	As atividades educacionais estão bem descritas e não precisam de qualquer esclarecimento adicional.
	As atividades educacionais são diversificadas quanto ao tipo e ao formato.

<sup>11</sup> Dentro de uma perspetiva de cursos abertos, considere sempre publicar recursos que cria com uma licença *Creative Commons*

<sup>12</sup> Devem ser desenvolvidas atividades que vão ao encontro dos objetivos de aprendizagem e, por sua vez, estas atividades devem ser avaliadas, sendo que essa avaliação permite aferir se os objetivos estão a ser atingidos

<sup>13</sup> Verificar os tempos recomendados no documento 4.2

<sup>14</sup> Articular com os princípios para a produção de textos acessíveis (doc.4.1)



	O propósito das atividades educacionais e a sua relação com os objetivos de aprendizagem do curso são facilmente compreendidos pelos participantes.
	Os conteúdos disponibilizados dão suporte às atividades educacionais, devendo os recursos opcionais estar claramente identificados.
	O prazo final para a realização das atividades educacionais é claro.
	Em algumas das atividades educacionais propostas é atribuída uma classificação.
	Em todas as atividades educacionais são disponibilizados meios de feedback (automático, diferido, feito pelos responsáveis do curso, feito pelos pares, ...) .
	Cada tema inicia-se com um <i>spark</i> <sup>15</sup> para criar interesse no mesmo.
	Cada tema tem momentos de avaliação (formativa ou sumativa) definidos <sup>16</sup>
	A sequência de aprendizagem de cada tema é consistente ao longo das várias semanas para que o participante entenda bem o funcionamento do curso <sup>17</sup> .
	Durante a sequência de aprendizagem de cada tema, há texto que faz a ligação entre os diferentes elementos constituintes do curso (e.g. num recurso há um texto inicial que identifica quais os conceitos que deve ter em atenção; numa unidade <sup>18</sup> dentro de uma subsecção há um texto que relembra alguns aspetos já abordados noutra tema e que se interligam com aquela unidade).
	Cada subsecção tem uma duração de aprendizagem média que não ultrapassa 30 minutos (inclui leituras, acesso a outros recursos obrigatórios e atividades).
	O plano de aprendizagem está incluído como uma página estática separada ou num PDF ou numa subsecção.
	O plano de aprendizagem tem identificado: os pré-requisitos do curso; a duração e o tempo de dedicação semanal do curso; as temáticas com a calendarização de disponibilização das mesmas; as metodologias de trabalho e modos de funcionamento do curso; as expectativas de participação dos participantes no fórum; as funções e o nível esperado de envolvimento dos instrutores, nomeadamente se houver alguma alteração inesperada; as datas de conclusão das atividades educacionais com avaliação sumativa; as regras de classificação, incluindo a nota necessária para receber um certificado, estão claramente indicadas; os objetivos, metas e resultados da aprendizagem.
	É disponibilizado um código de conduta e de integridade académico e orientações para as regras de etiqueta nos fóruns de discussão.

<sup>15</sup> <https://www.gilysalmon.com/e-tivities.html>

<sup>16</sup> Por motivos de apoio à autorregulação das aprendizagens, devemos ter sempre momentos de avaliação. Não é obrigatório que esta avaliação tenha propósitos sumativos em cada tema. Contudo, é totalmente desaconselhado que haja avaliação com propósitos sumativos apenas no final do curso.

<sup>17</sup> Quando se estruturam as secções e as subsecções na plataforma, estas devem ser uniformes para facilitar o acesso rápido ao participante. No documento 3.1 apresentam-se alguns *mockups* de estrutura. Por exemplo, se no primeiro tema temos o momento de classificação no final de cada subsecção, essa lógica deve permanecer ao longo do curso. Se tivermos uma subsecção específica para a classificação no primeiro tema, então devemos manter essa lógica nos restantes temas.

<sup>18</sup> Na construção de um curso na plataforma EdX temos as secções (Temas do curso), subsecções e unidades.

É criada uma secção introdutória do curso, onde estão pelo menos: uma mensagem de boas-vindas; um sumário com as informações gerais mais importantes sobre o curso; uma ligação para os participantes que estão pela primeira vez a usar a plataforma; uma explicação sobre como obter ajuda técnica.
---

## TESTE

Todos os itens da <i>checklist</i> relativos à produção estão validados.
É realizado um <i>beta-testing</i> <sup>19</sup> do curso antes de o disponibilizar para os participantes.

## SUPORTE

É enviada uma mensagem aos participantes um mês antes do curso <sup>20</sup> .
É enviada uma mensagem de <i>e-mail</i> de boas-vindas na data de início do curso.
É enviada uma mensagem de <i>e-mail</i> na abertura de cada tema do curso <sup>21</sup> .
É realizada uma atividade de apresentação da equipa e dos participantes no início do curso (fórum, mapa mundo, ...).
É enviada uma mensagem final de <i>e-mail</i> (com possíveis informações de conclusão) perto do fim do curso.
É feito um acompanhamento regular <sup>22</sup> da atividade nos fóruns de discussão para resolução de problemas e para incentivar a participação e a ajuda entre os participantes.

## AValiação

No final do curso é produzido um relatório de avaliação do curso.
Após a produção do relatório é realizada uma reunião tendo em vista a definição de atividades posteriores (melhorias, moldes da futura edição, ...)

<sup>19</sup> [https://edx.readthedocs.io/projects/edx-partner-course-staff/en/latest/releasing\\_course/beta\\_testing.html](https://edx.readthedocs.io/projects/edx-partner-course-staff/en/latest/releasing_course/beta_testing.html)

<sup>20</sup> Esta mensagem tem o propósito de ativar os participantes que já se inscreveram há muito tempo

<sup>21</sup> Se se tratar de um curso em modo de *self-paced learning*, é aconselhado o envio mensal de mensagens sobre o curso (notícias relacionados com a área, eventos que venham a acontecer, *feedback* do que tem passado no curso, ...)

<sup>22</sup> Por acompanhamento regular entende-se que este deve ser quase diário em cursos com uma duração definida e, no caso de cursos *self-paced*, o acompanhamento regular deve ser semanal.

## DOC 4.1 MATRIZ TÉCNICA DE REFERÊNCIA

### 1. Introdução

O presente guia sistematiza um conjunto de orientações e boas práticas para a produção e disponibilização de conteúdos digitais na Plataforma NAU, com características técnicas que assegurem a sua qualidade, acessibilidade e usabilidade, tanto quanto possível, para benefício do maior número de utilizadores, nos mais diversificados e abrangentes contextos de uso.

Assim, embora a aplicação dos preceitos expostos neste documento não possa garantir a acessibilidade plena de todos os conteúdos para todos os utilizadores particulares, por vezes, com necessidades muito específicas, tais princípios representam um compromisso claro com a acessibilidade e devem ser observados pelos produtores de cursos e de recursos a disponibilizar nesta plataforma.

Com efeito, a Educação Aberta, no seu significado mais inclusivo, deve abarcar todos, e tal significa um esforço para eliminar eventuais barreiras, que possam impedir ou dificultar o acesso aos cursos e suas componentes a determinados perfis de utilizadores (pessoas com certos tipos de limitações funcionais, permanentes ou temporárias) ou a acederem a partir de dispositivos diferenciados e em distintas situações ambientais.

Neste manual de boas práticas começamos por indicar especificações técnicas genéricas de qualidade, exigidas pela Plataforma NAU. Explicitamos, a seguir, os conceitos de acessibilidade, de usabilidade e de *design* universal, bem como os perfis típicos de utilizadores que encontram barreiras na internet e têm necessidades de utilização particulares. Discriminamos, depois, as especificações que permitem dotar os conteúdos de maior usabilidade e acessibilidade, justificando a pertinência de cada preceito em função dos perfis de utilizadores que beneficiam diretamente dos mesmos.

### 2. Especificações técnicas para conteúdos

Os conteúdos a disponibilizar na plataforma NAU devem seguir um conjunto de especificações mínimas, garantindo a qualidade técnica dos mesmos. Sempre que

possível, devem utilizar-se formatos abertos e parâmetros que conduzam ao melhor resultado, acima dos mínimos, sem prejuízo dos requisitos de acessibilidade e usabilidade.

A plataforma NAU pauta-se pelas normas relativas à publicação de ficheiros em formato aberto, definidas para a administração pública pela Resolução do Conselho de Ministros nº 91/2012<sup>23</sup> e pelo Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital (RNID), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 2/2018<sup>24</sup>.

### 1.1 Hipertexto (HTML)

O **HTML** (*hyper-text markup language*) permite acrescentar marcas de formatação ao texto para ser apresentado num *browser*. As marcas assumem a forma de etiquetas, que abrangem determinadas áreas de texto, bem como de atributos, que são parametrizações dessas etiquetas. Por exemplo, uma área de texto pode ter uma etiqueta "cabeçalho" e atributos que indicam que o tipo de letra é maior e a negrito.

A plataforma NAU disponibiliza um editor visual de texto, permitindo aplicar as marcações HTML, funcionando de forma idêntica a um vulgar processador de texto. No entanto, ao contrário dos processadores de texto, os conteúdos HTML são construídos para serem exibidos num *browser* e devem moldar-se ao tamanho do ecrã/janela em que são visualizados, além de permitirem que o leitor altere algumas das suas propriedades, por questões de acessibilidade ou facilidade de leitura (ex. alterar o tamanho da letra).

A qualidade dos conteúdos HTML depende de uma uniformidade e coerência na formatação do texto, de uma linguagem clara e acessível e da utilização adequada de outros elementos (imagens, tabelas, expressões matemáticas), recomendando-se a aplicação das seguintes boas práticas<sup>25</sup>:

- Usar estilos em vez de formatação direta. Ex.: aplicar os estilos definidos para o título, os cabeçalhos em vários níveis, o texto do parágrafo, etc., em vez de indicar explicitamente o tipo de letra, o tamanho ou a cor;
- Evitar a cópia direta de conteúdos de processadores de texto, pois trazem normalmente marcações próprias de HTML que não se adequam à apresentação em *browser* e dificultam a alteração subsequente. Nestes casos, recomenda-se

---

<sup>23</sup> <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/2012/11/21600/0646006465.pdf>

<sup>24</sup> <https://dre.pt/application/file/a/114461891>

<sup>25</sup> Para informação mais detalhada, consulte o ponto 5.1 Texto em HTML.

copiar apenas o texto ("*copy/paste as text*") e aplicar posteriormente as marcações no editor visual da plataforma;

- Os textos que incluem tabelas, expressões matemáticas, elementos multimédia, etc., utilizam marcações próprias que dificultam a edição subsequente num editor visual, devendo ser minimizada a repetida atualização destes conteúdos. Havendo necessidade de alteração frequente, deve ser considerada a separação em componentes (ex. um componente HTML para o texto enquadrador, outra componente HTML para a tabela).

## 1.2 Imagens

As imagens estáticas ilustram o texto, clarificando e complementando a exposição. Como tal, deve haver especial cuidado na qualidade da sua apresentação, com aplicação das seguintes boas práticas<sup>26</sup>:

- Utilize imagens com tamanho e resolução adequadas ao efeito pretendido, não excedendo os 500 px de largura, e uma resolução de cerca de 72 PPI (*Pixels Per Inch ou Pixels por Polegada*). Esta é a resolução aconselhada para imagens a descarregar a partir da internet;
- Use imagens com tamanho máximo de 500KB e não inclua demasiadas imagens na mesma página, mantendo assim os tempos de carregamento das páginas em valores aceitáveis;
- Dependendo do tipo de imagem, use o formato **JPG** (em fotografias, otimiza a relação entre a qualidade da imagem e o tamanho do ficheiro), **PNG** (em esquemas, gráficos, etc., reduz o tamanho do ficheiro sem perda de informação) ou **SVG** (imagens vetoriais, que não perdem qualidade quando ampliadas, ideais, por exemplo, para mapas);
- Caso precise de facultar acesso a imagens maiores ou com melhor resolução, além de uma imagem miniatura, imediatamente visível na página do curso, disponibilize uma imagem ampliada, com melhor resolução e utilize as componentes disponibilizadas na plataforma para ampliação da imagem para o tamanho do ecrã ou para a visualização ampliada de pormenores da mesma (ver Doc. 1.4);

---

<sup>26</sup> Para informação mais detalhada, incluindo preceitos específicos de acessibilidade e usabilidade de imagens, consulte o ponto 5.5 Imagens.

- Redimensione as imagens fora da plataforma, recorrendo a um programa de edição de imagens.

### 1.3 Áudio

Os conteúdos áudio devem ser num dos formatos **MP3**, **RAW** ou **AAC**, com adequada frequência de amostragem, para garantir boa qualidade na perceção do som. Não é recomendada a utilização de mais de 2 canais (stereo), por não serem reproduzíveis com a maioria dos equipamentos. Para conteúdos áudio, considere assim as especificações mínimas constantes na tabela seguinte.

Tabela 1: Especificações técnicas para áudio

Formato	Bitrate	Frequência	Canais	Ficheiro tipo
RAW	128kbps	44.1 KHz	2	.wav
MP3	128kbps	44.1 KHz	2	.mp3
AAC	128kbps	44.1 KHz	2	.aac

### 1.4 Vídeo

Os ficheiros de vídeo devem ser em formato **MP4** e com resolução HD (cumprimento mínimo) ou Full HD (cumprimento recomendado), com geometria e frequência adequadas. Considere as especificações constantes na seguinte tabela:

Tabela 2: Especificações técnicas para vídeo

Resolução	Formato	Geometria	Imagens por segundo	Bitrate
1920x1080 (Full HD)	MP4	16:9	24	5.2Mbps
1280x720 (HD)	MP4	16:9	24	2.2Mbps
1024x768	MP4	4:3	24	2.0Mbps

Os vídeos devem ser carregados em plataformas externas (Youtube, Vimeo ou Educast) e embebidos na plataforma NAU. Em geral, não é aceitável que um utilizador tenha de descarregar o ficheiro de vídeo na totalidade, antes de o visualizar.

As legendas e as transcrições devem ser produzidas num ficheiro separado, em formato **.srt** (SubRip<sup>27</sup>).

### 1.5 Animações e conteúdos interativos

Este tipo de conteúdos recorre normalmente a tecnologias, proprietárias ou abertas, de acordo com as ferramentas de autoria mais populares, para produzir ficheiros que são embebidos em páginas web. Uma das que se tornou muito usada é a tecnologia Adobe Flash, tipicamente concretizada em ficheiros **.swf**. Ultimamente, no entanto, devido a considerações de performance e segurança, especialmente em dispositivos móveis, o Flash tem caído em desuso e não é mesmo suportado por alguns fabricantes de equipamentos (notavelmente, a Apple).

Por estas razões, não é de todo recomendada a utilização do Flash para este tipo de conteúdos, porque muitos utilizadores não os conseguirão visualizar. Em alternativa, deve utilizar-se o *standard* aberto **HTML5**<sup>28</sup>, formato que, felizmente, já é suportado pelas ferramentas mais populares, incluindo as da Adobe.

## 2. Acessibilidade, usabilidade e *design* universal

Para que o potencial inclusivo da internet possa ser cumprido, a acessibilidade nos ambientes digitais deve ser considerada um imperativo, um desiderato a alcançar.

Idealmente, tal conceito de acessibilidade significa que todas as pessoas, independentemente das suas incapacidades ou contextos de utilização, podem aceder e interagir com os recursos e ferramentas digitais, em condições de equidade com as demais.

Esta noção relaciona-se de forma marcante com a diversidade, funcional e contextual. De facto, todos os seres humanos têm diferentes habilidades. Ademais, estas alteram-se com o tempo (devido ao surgimento de deficiências, doenças, acidentes ou ao próprio

---

<sup>27</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/SubRip>

<sup>28</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML5>

envelhecimento) e variam também em função da situação em que cada um se encontra (caso das limitações situacionais).<sup>29</sup>

Neste contexto, a incapacidade é equacionada como o resultado da interação da pessoa com o meio e, no que respeita à acessibilidade, o que é imprescindível para alguns perfis de utilizadores poderem aceder aos recursos digitais beneficia, efetivamente, todos.

Assim, não obstante acessibilidade e usabilidade não serem sinónimos absolutos, ao melhorarmos a acessibilidade de um recurso estamos, conseqüentemente, a otimizar a experiência de interação do utilizador em geral com o mesmo, ou seja, a favorecer a sua usabilidade.

Desta forma, as questões de acessibilidade e usabilidade para a produção de conteúdos/recursos na plataforma NAU serão tratadas conjuntamente neste manual, recomendando-se, a par de orientações estritas de acessibilidade, preceitos técnicos e técnico-pedagógicos de referência mais gerais, destinados a contribuir para uma melhor experiência de utilização e de aprendizagem dos participantes nos cursos.

A abordagem proposta vai, ainda, ao encontro dos princípios orientadores do [design universal](#)<sup>30</sup>. Neste sentido, a aplicação destas orientações favorece a criação de experiências de aprendizagem o mais ricas e inclusivas possível, através da elaboração de conteúdos/recursos que permitam diversos estilos de aprendizagem e acolham as necessidades de diferentes utilizadores (por exemplo, utilizadores com diversos tipos de incapacidades, cuja língua materna não seja a língua usada no curso ou com internet com estreita largura de banda).

Espera-se que os utilizadores estejam apetrechados com os dispositivos e [tecnologias de apoio](#)<sup>31</sup> que possibilitem, no seu caso específico, o acesso à internet e, conseqüentemente, aos cursos *online* e aos seus conteúdos.

No âmbito deste manual, por conteúdos entende-se toda a informação e recursos desenvolvidos especificamente para integrar os cursos da plataforma NAU, quer através

---

<sup>29</sup> A este propósito, é frequente serem mencionados os seguintes exemplos: uma pessoa a trabalhar sob *stress* intenso pode experimentar dificuldades de concentração, semelhantes às que experienciam as pessoas com incapacidades cognitivas; alguém a tentar visualizar a informação no ecrã do seu telemóvel sob a intensa luz solar pode precisar de alterar a luminosidade do dispositivo, à semelhança de uma pessoa com determinado tipo de incapacidade visual; uma pessoa a tentar ver um vídeo num ambiente barulhento ou numa sala de trabalho, com o som desligado, pode ter de recorrer a legendas, como pessoas com determinado tipo de incapacidade auditiva.

<sup>30</sup> Sobre o conceito de Design Universal, consulte <http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design>

<sup>31</sup> Sobre a definição de tecnologias de apoio, veja [http://www.acessibilidade.gov.pt/livros/tapd/html/2\\_enquadramento\\_e\\_definicoes.html#n24](http://www.acessibilidade.gov.pt/livros/tapd/html/2_enquadramento_e_definicoes.html#n24)



das funcionalidades disponibilizadas pela mesma, quer recorrendo a ferramentas externas (caso do vídeo ou recursos em H5P).

### 3. Documentos de referência

Na elaboração deste guia foram consideradas diretrizes internacionais de acessibilidade, mais especificamente as WCAG 2.0 (*Web Content Accessibility Guidelines*), [Diretrizes de Acessibilidade Para o Conteúdo Web](#)<sup>32</sup> do W3C (World Wide Web Consortium, iniciativa WAI - [Web Accessibility Initiative](#)) (2008), convertidas na Norma ISO/IEC 40500:2012.

Foram, ainda, seguidas e adaptadas orientações produzidas para apoio à produção de documentos acessíveis na Universidade Aberta, a saber, *Boas Práticas Para a Criação de Documentos de Texto Acessíveis* (2018).

Tais orientações estão igualmente alinhadas com alguns manuais de boas práticas, adotados para cursos e recursos abertos, indicados em **5. Referências**.

As recomendações constantes neste manual cumprem os [requisitos de conformidade](#)<sup>33</sup> de nível AA das [WCAG 2.0](#), sem prejuízo de serem pontualmente abrangidos requisitos de nível AAA, sempre que estes se considerem fundamentais para garantir a acessibilidade de certos tipos de conteúdos/recursos a determinado grupo de utilizadores ou melhorar a experiência dos utilizadores em geral com os mesmos.

### 4. Perfis de utilizadores, necessidades e tecnologias de apoio

Na presente secção, indicam-se os perfis de utilizadores que encontram mais comumente barreiras em conteúdos digitais, explicam-se algumas das suas necessidades típicas e apontam-se as tecnologias de apoio a que recorrem com maior frequência para ultrapassar determinadas barreiras.

---

<sup>32</sup> Disponíveis em <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/WCAG20-pt-PT-2014102> (tradução portuguesa autorizada).

<sup>33</sup> Para saber o que são e como se cumprem os requisitos de conformidade, consulte <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/WCAG20-pt-PT-20141024/#conformance-regs>

A perceção dos perfis de utilizadores, das suas necessidades típicas e das tecnologias a que mais habitualmente recorrem é fundamental para se compreender a pertinência de alguns preceitos de acessibilidade expostos.

No entanto, deve ter-se em mente que embora possam identificar-se perfis de utilizadores e as suas dificuldades típicas, não podem ser previstas estratégias individuais de acesso à internet, em virtude das condições de acesso de cada utilizador comportar sempre especificidades (caso, por exemplo, de pessoas com multideficiência e com diferentes graus e combinações de incapacidades).

A informação aqui apresentada não pode, por isso, ser exaustiva. Para um esclarecimento mais cabal e detalhado pode consultar [Diverse Abilities and Barriers](#)<sup>34</sup>.

## **4.1 Pessoas com deficiências visuais**

### **4.1.1. Pessoas com cegueira**

- Precisam que toda a informação apresentada visualmente no ecrã seja dinamicamente convertida para formatos alternativos (áudio ou informação tátil);
- Recorrem com frequência a leitores de ecrã, que leem com voz sintetizada o texto, ou a linhas de Braille e a impressoras Braille, que transformam a informação textual em caracteres Braille;
- Necessitam também de audiodescrição de todos os elementos visuais pertinentes para a compreensão de um vídeo.

### **4.1.2 Pessoas com baixa visão, dificuldades em baixa luminosidade e daltonismo**

- Precisam de ampliar o tamanho ou alterar o contraste da informação no ecrã ou, ainda, de customizar as fontes, o espaçamento do texto ou mudar o esquema de cores de um texto para obterem alto contraste entre o primeiro plano e o plano de fundo;
- Normalmente, usam ampliadores de ecrã, que facultam essas funcionalidades. Podem utilizar, igualmente, as funcionalidades inerentes do sistema operativo ou do *browser*.

---

<sup>34</sup> Em <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/abilities-barriers/>

## 4.2 Pessoas com deficiências auditivas

### 4.2.1 Pessoas com surdez

- Precisam que a informação auditiva pertinente seja transformada em informação visual (língua gestual ou legendagem para surdos);
- Muitos surdos têm a língua gestual como sua língua materna e a língua natural oficial do seu país como língua segunda. Assim, necessitam de textos claros e simples, porque por vezes têm dificuldades em entender textos complexos, escritos em língua natural. Estes devem ser traduzidos para língua gestual.

### 4.2.2 Pessoas com baixa audição

- Conseguem ouvir sons mas não suficientemente bem para perceberem todo o discurso oral. Precisam de transcrições de áudio e de legendagem dos elementos auditivos pertinentes para a compreensão de um vídeo;
- Necessitam de opções para parar e ajustar o volume do áudio, independentemente do volume do sistema, e de áudio com boa qualidade, com minimização de ruídos e som de fundo.

### 4.2.3. Pessoas com surdocegueira

- Dependem exclusivamente do tato para aceder à informação, por isso usam linhas e impressoras de Braille.

## 4.3 Pessoas com deficiências cognitivas, neurológicas e de aprendizagem

As deficiências cognitivas, neurológicas ou de aprendizagem envolvem um vasto leque de desordens ou doenças, do foro neurológico, mas também comportamental e mental. Em virtude da enorme multiplicidade de situações abrangidas, não as vamos mencionar de forma individualizada.

Tais deficiências podem afetar só uma ou diversas habilidades, como a fala, a audição, a visão, os movimentos e a compreensão de informações ou mesmo a aprendizagem. Não afetam, necessariamente, a inteligência.

Pessoas com estas incapacidades manifestam, por vezes, necessidades, preferências e estratégias de interação com conteúdos muito individualizadas (para conhecer mais

detalhadamente exemplos concretos, consulte [Diverse Abilities and Barriers | Cognitive, learning and neurological](#)<sup>35</sup>).

De forma muito genérica, podemos destacar como sendo típicas destas pessoas as seguintes necessidades:

- Têm estratégias próprias para navegar na internet e podem precisar de alterar a apresentação do conteúdo de acordo com as suas necessidades individuais, para interagir com este da forma mais funcional para si;
- Necessitam de conteúdos bem organizados, com índices e função de pesquisa, para facilitar a orientação e a localização da informação e beneficiam de textos claros e simples, complementados por imagens e gráficos;
- Recorrem à customização do tamanho e do tipo de fonte, do espaçamento entre linhas e do contraste entre texto e fundo de um documento;
- Requerem opções para suprimir o piscar e o cintilar;
- Dependem das tecnologias de apoio mais adequadas à sua condição.

#### **4.4 Pessoas com deficiências físicas ou incapacidades motoras**

Este grupo abrange pessoas com impossibilidade ou limitações de movimentos ou com movimentos involuntários.

- Precisam de usar alternativas ao rato e, por vezes, ao teclado convencional (tecnologias de apoio como apontadores de cabeça, tecnologia ativada pelo olhar, teclados virtuais, etc.);
- Podem ter de carregar numa tecla de cada vez para ativar comandos e itens do menu, ou usar teclas de atalho;
- Necessitam de áreas clicáveis grandes, indicadores visíveis dos elementos que recebem o foco e de mecanismos para saltar entre blocos de informação;
- Para poderem aceder e interagir com recursos digitais, é fundamental que todas as suas funcionalidades sejam acessíveis a partir do teclado.

---

<sup>35</sup> Acessível em <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/abilities-barriers/#cognitive>

#### 4.5 Pessoas com deficiências na fala

Este perfil abrange desde pessoas que não conseguem falar até pessoas com dificuldades de articulação de sons.

- Precisam de modos alternativos de interagir com aplicações e com serviços baseados na voz ou operados com a voz;
- Usam formatos alternativos de interação como *chat* e aplicativos acessíveis a partir do teclado.

### 5. Boas práticas para a produção de conteúdos acessíveis

As boas práticas para a produção de conteúdos acessíveis apresentadas neste manual foram redigidas para serem facilmente compreensíveis pelos produtores de conteúdos, sem necessidade destes dominarem o texto das WCAG.

Não vamos, assim, enunciar, ordenada e diretamente, os princípios, diretrizes e critérios de sucesso destas especificações. Não obstante, estes estão vertidos nas boas práticas enunciadas. Tais boas práticas serão explicitadas em função do tipo de conteúdo ou recurso a disponibilizar nos cursos.

#### 5.1 Texto em HTML

Nesta secção abordamos um conjunto de princípios destinados a tornar a informação escrita para contextos digitais o mais acessível possível.

No ensino *online*, o discurso escrito permite a exposição de conteúdos aprofundados, apresentando a vantagem destes poderem ser explorados de modo não linear por parte dos participantes.

Ao divulgar textos escritos no seu curso, escolha cuidadosamente os formatos dos mesmos, pois alguns formatos suportam a acessibilidade melhor do que outros. Assim, textos em HTML são mais acessíveis do que textos em DOC/ODT e estes mais acessíveis do que textos em PDF.

Desta forma, sempre que possível, elabore os seus textos com o editor visual da plataforma<sup>36</sup>, em formato HTML. Textos neste formato são facilmente convertíveis noutros formatos, melhor interpretados por tecnologias de apoio e oferecem melhor experiência de visualização numa maior diversidade de dispositivos e ecrãs.

Não escreva textos demasiado longos e lembre-se de que o seu curso vai estar estruturado e hierarquizado em secções (equivalentes a capítulos), subsecções (correspondentes a subcapítulos) e unidades (com conteúdos, recursos e atividades). Estas sequências devem estar tematicamente articuladas entre si e cada página/parcela de texto deve ser concisa, para evitar a sobrecarga cognitiva dos participantes.

Os princípios de acessibilidade próprios de formatos específicos de texto, como DOC/ODT e PDF, serão abordados em secção separada. O mesmo se aplica a recursos como imagem, áudio ou vídeo, que devem ser inseridos nas páginas em HTML.

### 5.1.1 Linguagem clara e concisa

O texto deve ser compreensível, ou seja, deve ser redigido da forma mais simples e clara possível. Utilize uma linguagem objetiva, concisa e direta, adequada à natureza do objeto de estudo e ao público-alvo a que se destina o curso.

- Procure escrever textos o mais sintéticos possível;
- Estructure o seu texto em partes bem delimitadas, de forma lógica e coerente;
- Evite períodos demasiado longos e expressões redundantes;
- Privilegie a ordem direta nas frases em vez de utilizar estruturas gramaticais complexas;
- Utilize elementos que reforcem a coesão textual;
- Forneça uma alternativa por extenso para siglas e acrónimos aquando da sua primeira utilização (antes ou a seguir à forma abreviada);
- Remeta para um glossário com a terminologia técnica e científica ou gíria profissional. Pode elaborar hiperligações para a definição de uma palavra ou para um dicionário/glossário existente *online*.

---

<sup>36</sup> Caso saiba escrever código com proficiência, pode usar o editor RAW (RAW HTML editor) para obter resultados mais finos.

## Porquê?

Os leitores de ecrã, usados por pessoas com incapacidade visual, não conseguem ler textos com uma entoação natural, decisiva para a compreensão de frases muito longas ou complexas. Por sua vez, os amplificadores, ao ampliarem as palavras, dificultam a visualização geral das frases, do seu início e do seu final, sobretudo quando são muito longas. Siglas, acrónimos e gíria profissional são, geralmente, herméticas para leigos ou principiantes em determinado domínio do conhecimento.

## Quem beneficia?

Utilizadores com dificuldades visuais, auditivas, cognitivas ou de leitura/escrita (como a dislexia), bem como todos os utilizadores em geral.

### 5.1.2 Título da página | Texto

Atribua um título à página (secção, subsecção, unidade) esclarecedor do seu conteúdo. O título do texto deve ser elucidativo do assunto do mesmo.

## Porquê?

Páginas com título ajudam todos os utilizadores a localizar o conteúdo, a determinar se este lhes interessa e a orientar-se num conjunto de páginas.

Quando os leitores de ecrã acedem a uma página começam por ler o seu nome, que aparece no topo do separador de abertura. Os títulos ajudam o utilizador a diferenciar o conteúdo das páginas quando estão abertas várias janelas.

## Quem beneficia?

Utilizadores com incapacidade visual, cognitiva e indiretamente todos os utilizadores.

### 5.1.3 Tipo de fonte

Utilize um tipo de fonte sem serifa. Fontes com serifa têm adornos no extremo das linhas dos caracteres (ex. Times New Roman), ao contrário das fontes sem serifa (ex. Verdana, Tahoma). A Verdana é considerada uma das fontes mais acessíveis e é, por isso, a mais recomendável.

- Use fontes instaladas por defeito em *browsers* e dispositivos;

- Use apenas um tipo de letra e conjugue no máximo dois tipos.

### **Porquê?**

Segundo as boas práticas, as fontes sem serifa e textos que usam no máximo dois tipos de fonte são mais fáceis de ler por todos.

### **Quem beneficia?**

Sobretudo pessoas com baixa visão, dislexia e incapacidades cognitivas, bem como os utilizadores em geral.

#### **5.1.4 Tamanho da fonte**

Não use um tamanho de letra para parágrafo inferior a 12 pontos.

### **Porquê?**

Embora não seja possível indicar um tamanho de letra perfeito para todos os utilizadores, pois há pessoas que aumentam o tamanho de letra no *browser* e outras que o diminuem, um tamanho de letra nunca inferior a 12, sem necessidade de ampliação, facilita a leitura ao maior número possível de utilizadores.

### **Quem beneficia?**

Sobretudo pessoas com baixa visão e dificuldades cognitivas, além do utilizador em geral.

#### **5.1.5 Alinhamento do texto**

Alinhe o texto da página com a margem esquerda.

- Altere este princípio só em línguas que se escrevem da direita para a esquerda.

### **Porquê?**

Texto alinhado em simultâneo às margens esquerda e direita é mais difícil de ler em ecrã pois comporta espaços desiguais entre palavras. Linhas em branco onduladas transcorrem o texto na vertical, tornando-o difícil ou impossível de ler por pessoas que usam ampliadores de ecrã. Algumas palavras ficam afastadas demais, outras demasiado juntas. Tal dificulta a perceção das fronteiras entre palavras e a identificação do princípio e do fim da linha. O texto alinhado à esquerda aumenta a rapidez de leitura e facilita a leitura a todos.



## Quem beneficia?

Utilizadores com baixa visão, incapacidades cognitivas e todos os utilizadores em geral.

### 5.1.6 Uso da cor em texto

Não use a cor como único meio de transmitir informações.

- Caso tenha de utilizar a cor para veicular informação, deve utilizar, de forma redundante, um meio complementar para ajudar a distinguir a informação;
- Não destaque texto com base na cor (alterando a própria cor do texto ou a cor de fundo de uma expressão, “pintando” por cima do texto). Ex.: expressões como “Note bem: (...)”; “Atenção (...)”, podem servir para destacar informação;

## Porquê?

Os utilizadores devem poder distinguir facilmente a informação. Utilizadores com dificuldades na perceção da cor (pessoas com daltonismo) podem não conseguir perceber informação destacada apenas com base na cor. É impossível prever combinações de cores que funcionem na perfeição para todos os utilizadores. No entanto, devem evitar-se algumas combinações, como texto verde em fundo vermelho ou texto vermelho em fundo preto.

## Quem beneficia?

Pessoas com cegueira, baixa-visão e diferentes tipos de daltonismo, bem como os utilizadores em geral.

### 5.1.7 Contraste entre texto e fundo

Utilize uma cor de letra com um rácio de contraste de, pelo menos, 4.5:1 relativamente ao fundo do documento, à exceção de tamanho de letra com 14 pontos, em negrito, ou com 18 pontos (tamanho considerado texto ampliado nas WCAG 2.0), em que a relação deve ser no mínimo de 3:1. Se pretender otimizar o contraste, utilize um rácio de 7:1.

## Porquê?

Para que um texto seja legível com conforto tem de haver um bom contraste entre texto e o fundo do documento. Para verificar o índice de contraste entre texto e fundo pode usar a ferramenta [Color Contrast Checker \(WebAIM\)](#)<sup>37</sup>.

Embora texto negro em fundo branco funcione bem para a maioria dos utilizadores, perfis muito específicos de utilizadores podem ter de alterar a cor da letra e do fundo do documento para melhorar a legibilidade ([WebAIM: Contrast](#))<sup>38</sup>.

## Quem beneficia?

Utilizadores com baixa visão moderada, com daltonismo e genericamente todos os utilizadores.

### 5.1.8 Estrutura da página

Estruture a informação na página de forma lógica e coerente, organizando o conteúdo em secções com diferentes níveis hierárquicos.

- Use as funcionalidades corretas do editor da plataforma para organizar o texto em cabeçalhos (de h1 a h6) ou utilize os elementos HTML corretos para marcar o nível dos cabeçalhos: use o nível hierárquico mais alto disponível no editor para a secção mais importante do texto e os níveis subsequentes para as secções subsequentes, de acordo com a respetiva hierarquia no texto;
- Formule textos de cabeçalhos (títulos/subtítulos) descritivos do conteúdo que rotulam;
- Crie uma ordem de leitura e navegação intuitiva, lógica e consistente.

## Porquê?

A utilização hierárquica de cabeçalhos cria uma estrutura lógica no texto. Ajuda os utilizadores a navegar, a localizar os conteúdos e a determinar o local onde se encontram.

Ao usar os cabeçalhos predefinidos no editor e ao aplicar os níveis hierárquicos consistentemente, não saltando entre níveis, a sua página garantirá uma boa estrutura de navegação. Só a criação correta de cabeçalhos, com as funcionalidades adequadas do

---

<sup>37</sup> Disponível em <https://webaim.org/resources/contrastchecker/>

<sup>38</sup> <https://webaim.org/techniques/fonts/#fcontrast>

editor e código de marcação correto, permite estruturar a página com os elementos semânticos apropriados, para serem corretamente interpretados por agentes de utilizador.

Se criar a designação de cada parte ou secção manualmente, aumentando o tamanho da letra e usando negrito, a estrutura da página não vai estar corretamente acessível para os agentes de utilizador.

Utilizadores normovisuais orientam-se na página através da perceção visual do tamanho e distribuição relativa dos itens. Pessoas com deficiência visual precisam que as tecnologias de apoio interpretem os elementos semânticos da página para navegarem de forma mais eficaz.

### **Quem beneficia?**

Utilizadores que usam tecnologias *text to speech* e os que navegam sem utilizar o rato.

## **5.2 Documentos em DOC/ODT**

A elaboração de documentos de texto num processador de texto (ex.: LibreOffice Writer, Documentos Google, Microsoft Word) deve obedecer aos princípios acima explicitados para o texto em HTML. O Word e o Writer permitem a criação de documentos com um bom nível de acessibilidade. Quanto ao Google Docs, nem sempre as características de acessibilidade do documento são preservadas na sua exportação. Assim, aconselha-se a que descarregue o documento como DOC ou ODT e o edite num destes programas, melhorando a sua acessibilidade.

- Use sempre as funcionalidades apropriadas do processador de texto para adicionar o seu conteúdo (ex. listas, numeração de páginas, notas de rodapé, etc.);
- Ao estruturar o texto em cabeçalhos com diferentes níveis hierárquicos, use os estilos rápidos disponíveis no processador de forma hierárquica e coerente, para garantir uma marcação correta do documento;
- Se incluir hiperligações, consulte os preceitos explanados neste manual a propósito de hiperligações (5.4 *Hiperligações*);
- Em documentos longos, inclua um índice, para facilitar a localização da informação e a navegação no documento;
- Identifique corretamente o principal idioma do documento e altere a língua para excertos noutra língua;
- Se o seu documento incluir gráficos e tabelas, consulte os requisitos enunciados em 5.5 *Imagem* e 5.8. *Tabelas* e confronte também as técnicas específicas para

tornar estes elementos mais acessíveis em processadores de texto, enunciadas em *Boas Práticas Para a Criação de Documentos de Texto Acessíveis* (2018);

- Antes de disponibilizar o documento na Plataforma NAU, deve verificar a sua acessibilidade com um **Verificador de Acessibilidade**, incorporado ou não no processador de texto. O Word tem um bom verificador de acessibilidade incorporado e existe a extensão AccessODF para o LibreOffice Writer. O verificador ajuda a detetar problemas de acessibilidade do documento e a corrigi-los (lista de erros, avisos e formas de corrigir).

Para informação mais detalhada, consulte *Boas Práticas Para a Criação de Documentos de Texto Acessíveis* (2018).

### **Porquê?**

A especificação da língua é decisiva para que os leitores de ecrã possam interpretar corretamente o texto e convertê-lo em voz com a melhor pronúncia possível. Os textos longos devem ter um índice para orientação. Pessoas com incapacidades cognitivas precisam de se apoiar numa estrutura hierárquica para os orientar na leitura de um texto longo. Pessoas com incapacidade visual usam teclas de atalho para acederem à estrutura do texto, navegarem por cabeçalhos, saltarem entre secções e encontrarem mais rápida e facilmente a informação pretendida. Um texto com uma marcação correta dos cabeçalhos permite a compreensão da estrutura do documento por pessoas que utilizam leitores de ecrã, já que o leitor anuncia o título do cabeçalho ao lê-lo.

### **Quem beneficia?**

Pessoas com incapacidade visual, cognitiva, motora, auditiva e o utilizador em geral.

### **5.3 Documentos em PDF**

Os processadores de texto mais usados (ex.: LibreOffice Writer, Word) permitem exportar documentos em formato PDF (*Portable Document Format*) com um bom nível de acessibilidade. A acessibilidade do documento PDF começa no documento nativo, assim, verifique primeiro a acessibilidade do documento nativo antes de o transformar em PDF.

- Não use documentos PDF que consistem em imagens de texto em vez de texto;
- Não use texto digitalizado sem linguagem de marcação;
- Converta o documento para PDF com a funcionalidade apropriada do processador de texto para produzir um PDF o mas acessível possível, com a linguagem de marcação correta (por exemplo, no Word, salvar como PDF e, nas Opções, assinalar *Criar marcadores utilizando títulos, Propriedades do documento, Tags de Estrutura do Documento para Acessibilidade e Texto de mapa de bits*). Não use impressoras virtuais (caso do CutePDF), pois não exportam o documento com a marcação correta;
- Utilize o verificador de acessibilidade incorporado no leitor de PDF, para verificar a acessibilidade do documento final ou um verificador disponível *online*, como o [PDF Checker](#);
- Caso tenha conhecimento de código e acessibilidade, e possa usar o **Adobe Acrobat Pro**, pode otimizar a acessibilidade do documento através na intervenção direta no código. Esta operação é, sempre que possível, desejável, já que pode haver algumas *tags* que se percam na exportação (note que alguns processadores de texto como, por exemplo, o Google Docs e o Word 2011 for Mac, exportam para PDF mas o resultado não é um PDF acessível, com marcação).

Para informação mais detalhada, consulte *Boas Práticas Para a Criação de Documentos de Texto Acessíveis* (2018), que incluem preceitos sobre como converter um documento de texto em PDF.

### Porquê?

As razões são as aludidas acima para os documentos de texto.

### Quem beneficia?

Os perfis de utilizadores indicados a propósito dos documentos de texto.

## 5.4 Hiperligações

Hiperligações são essenciais em textos *online*, possibilitando a criação de redes de conceitos e de remissões para outros textos/recursos (internos ou externos à plataforma).

No entanto, inclua nos textos apenas as hiperligações imprescindíveis para a cabal apreensão dos conteúdos e aquisição das competências inerentes à atividade a realizar.

Evite integrar demasiados *links* numa página para não gerar a sobrecarga cognitiva dos utilizadores/participantes. Tenha sempre em conta o tempo destinado ao cumprimento da tarefa de leitura e apreensão dos conceitos apresentados nas páginas para as quais se remete.

Distinga claramente as hiperligações de recursos obrigatórios das hiperligações que remetem para recursos complementares.

Ao elaborar hiperligações, respeite as seguintes orientações:

- Redija textos de hiperligações claros, esclarecedores e descritivos da página de destino (preferencialmente, o texto do *link* deve ser o título da respetiva página de destino);
- Não use o endereço de um URL como o texto da hiperligação;
- Não use expressões como “Link para...” ou “Hiperligação para...” ou expressões como “Saiba mais”, “Aqui” ou “Clique aqui” como texto da hiperligação. Ex. de boa prática: “Aceder a página x (nome da página); “Saiba mais sobre x”;
- Mantenha a coerência nos textos das hiperligações: hiperligações para o mesmo destino devem ter igual texto e para diferentes destinos textos diferentes;
- Evite a abertura de *links* numa nova janela. Se usar *links* JavaScript para, por exemplo, abrir uma nova janela, assegure-se que são acessíveis aos leitores de ecrã.

## Porquê?

Alguns leitores de ecrã permitem apresentar listas de hiperligações, a partir de teclas de atalho. Estas hiperligações são exibidas ao utilizador fora do texto/contexto em que estão inseridas. Assim, textos de hiperligação explícitos quando descontextualizados ajudam os utilizadores a decidir quais as páginas que querem visitar. Hiperligações como “Aqui” ou “Saiba mais”, por si só, não transmitem qualquer informação pertinente sobre a página a visitar e, quando repetidas, confundem o utilizador. Os URL, geralmente muito extensos e pouco claros, também tornam difícil a perceção do conteúdo da página de destino. Os Leitores de ecrã leem “*Link*” antes ou depois do texto da hiperligação. Assim, textos de hiperligações que incluem a palavra “*link*” ou “hiperligação” criam um ruído desnecessário para os respetivos utilizadores.

Hiperligações que abrem numa nova janela desorientam o utilizador com incapacidade visual porque o botão “retroceder” fica inativo. Sempre que for imprescindível abrir uma página numa nova janela, inclua no *link* a expressão “(nova janela)”.

### Quem beneficia?

Utilizadores com incapacidade visual, baixa visão, dificuldades cognitivas, dificuldades motoras e todos os utilizadores em geral.

## 5.5 Imagem

Por imagem entendemos conteúdos visuais como fotografias, gravuras, gráficos, mapas e diagramas (imagem estática).

As imagens em cursos *online* podem ter uma função puramente decorativa, tornando o conteúdo mais apelativo, ou uma função verdadeiramente didática, veiculando noções abstratas ou complexas ou estimulando a reflexão. Desta forma, facilitam a apropriação dos conceitos por estudantes com diferentes condições e distintos estilos de aprendizagem, bem como a aquisição de competências.

Embora enriqueçam os recursos e textos, as imagens devem ser escolhidas de forma parcimoniosa, avaliando-se a sua real necessidade pedagógica e pertinência no curso.

- Não inclua demasiadas imagens por página, para não sobrecarregar cognitivamente o utilizador e para minimizar o tempo de carregamento da página;
- Use apenas uma imagem decorativa por página;
- Para imagens com função didática, use apenas as imagens imprescindíveis à aquisição dos conteúdos/competências;
- Utilize a funcionalidade de imagem *full screen* sempre que seja necessário visualizar a imagem em tamanho ampliado;
- Verifique se as cores utilizadas nos elementos visuais das imagens têm bom contraste entre si;
- As imagens, sobretudo gráficos ou mapas, não devem transmitir informação com base apenas na cor. Se, num mapa, destacar distintas áreas pela cor, utilize um meio redundante para que a informação chegue a todos os utilizadores. A este propósito, consulte [Best Practices 2: Images | Using Color](#)<sup>39</sup>;

---

<sup>39</sup> [https://wiki.ubc.ca/Documentation:Open\\_UBC/Guide/OER\\_Accessibility\\_Toolkit#Using\\_Colour](https://wiki.ubc.ca/Documentation:Open_UBC/Guide/OER_Accessibility_Toolkit#Using_Colour)

- Não use imagem para apresentar texto se a mesma apresentação visual puder ser conseguida usando apenas texto. As imagens de texto devem ter um rácio de contraste de pelo menos 4.5:1.
- Acautele direitos de autor. Utilize sobretudo imagens com licenças abertas, do domínio público ou com direitos cedidos, devidamente referenciadas.

O conteúdo das imagens e objetos gráficos deve ser perceptível por todos os utilizadores. Uma imagem é uma barreira intransponível para utilizadores com incapacidade visual, na medida em que as tecnologias de apoio só conseguem extrair informação de imagens se estas oferecerem uma alternativa textual. Os equivalentes textuais para imagem são, principalmente, a legenda, o texto alternativo e a descrição (correspondentes a três atributos diferentes e, por isso, com textos que devem ser diferentes).

### 5.5.1 Legenda, texto alternativo e descrição de imagens

As imagens com função didática devem ter uma legenda, antes ou depois da imagem, num texto curto, que esclareça a ligação entre a imagem e o texto/contexto em que esta se insere. No HTML, corresponde ao atributo *caption*. Imagens puramente decorativas, logótipos e botões, não devem ter legenda.

O conteúdo das imagens com função didática deve também ser descrito num texto alternativo, com função equivalente à imagem. Esse texto alternativo deve corresponder, no HTML, ao atributo *alt* e deve ter entre 80 e 100 caracteres.

Imagens complexas (gráficos, mapas) podem precisar de uma descrição mais longa, complementar ao texto alternativo, pormenorizada, que narre em texto objetivamente o que pode ser visto na imagem. Esta descrição longa pode ser disponibilizada num texto adjacente à imagem, através de uma hiperligação junto a esta ou usando o atributo HTML *longdesc* (neste atributo pode afixar-se a hiperligação para a página da descrição ou o próprio texto descritivo; a informação disponibilizada neste atributo só é acessível a leitores de ecrã).

#### Porquê?

Tecnologias de apoio, como leitores de ecrã (ex.: JAWS, NVDA), reconhecem imagens, porém não conseguem comunicar o seu conteúdo se estas não forem descritas pelo produtor de conteúdos.



Em alguns *browsers*, o texto alternativo aparece ao utilizador com visão quando este coloca o cursor em cima da imagem, quando desabilita as imagens no *browser* ou quando a página demora a carregar.

### Quem beneficia?

Pessoas com incapacidade visual, baixa visão, daltonismo, dificuldades cognitivas, pessoas com internet com estreita largura de banda e utilizadores em geral.

#### 5.5.1.1 Redação de texto alternativo

O texto alternativo deve:

- Ser sucinto, claro e objetivo, não ultrapassando os 100 caracteres. É possível redigir texto alternativo curto para imagens simples e ilustrações;
- Descrever sinteticamente a função e conteúdo da imagem e não ser necessariamente uma descrição literal da mesma. Ex.: um botão com uma seta a apontar para a esquerda deve ter como texto alternativo “retroceder” (ação do botão); um texto fornecido em imagem deve ter como texto alternativo exatamente o texto que se lê na imagem;
- Levar em conta a natureza, o contexto e finalidade de apresentação da imagem. Ex.: uma pintura, na disciplina de História de Arte, deve ser descrita muito genericamente no texto alternativo e pormenorizadamente na descrição longa, destacando os elementos em análise; um mapa, relevante para a apreensão dos conteúdos, deve ser cabalmente descrito na descrição longa. Para aprofundar estes aspetos pode consultar: i) [Long Descriptions](#)<sup>40</sup>; ii) [Funcional Images and Alternative Text Descriptions](#)<sup>41</sup>; iii) [Charts & accessibility](#)<sup>42</sup>; iv) [Charts and Concept Maps](#)<sup>43</sup>

O texto alternativo não deve:

- Iniciar-se com as expressões “imagem de ...” (informação redundante para leitores de ecrã);

---

<sup>40</sup> <https://opentextbc.ca/accessibilitytoolkit/chapter/images/#longdescription>

<sup>41</sup> [https://wiki.ubc.ca/Documentation:Open\\_UBC/Guide/OER\\_Accessibility\\_Toolkit#Functional\\_Images\\_and\\_Alternative\\_Text\\_Description](https://wiki.ubc.ca/Documentation:Open_UBC/Guide/OER_Accessibility_Toolkit#Functional_Images_and_Alternative_Text_Description)

<sup>42</sup> <http://accessibility.psu.edu/images/charts/>

<sup>43</sup> <http://accessibility.psu.edu/images/flowcharts/>

- Ser redundante relativamente ao texto adjacente à imagem, repetindo este texto, a legenda da imagem ou a descrição longa;
- Descrever imagens puramente decorativas ou imagens com texto explicativo adjacente às mesmas, às quais deve ser atribuído um ALT nulo: **alt=""**, para as tecnologias de apoio ignorarem a imagem.

## 5.6 Áudio, vídeo e animações (ou multimédia)

Por áudio entendemos recursos que usam exclusivamente som. Vídeo e animações são recursos que apresentam uma sucessão de imagens com a impressão de movimento. Podem ou não incluir som.

A par das animações, o vídeo permite a visualização de processos dinâmicos, aspeto fundamental para a aprendizagem de determinados conteúdos ou processos.

Os vídeos podem ser usados na apresentação dos cursos ou dos seus módulos, para preleções filmadas, tutoriais, etc. No entanto, existindo vários tipos de vídeos, nem todos são igualmente motivadores. Assim, uma preleção gravada em vídeo ou uma apresentação com locução áudio podem ser utilizadas em cursos *online* mas de forma parcimoniosa.

Os vídeos devem ser elaborados em função da sua relevância pedagógica para a apreensão de conteúdos complexos, que envolvem dinamismo e apresentação visual.<sup>44</sup>

Quanto ao áudio, apresenta como principal vantagem a possibilidade de ser escutado em qualquer momento (por exemplo, no carro) e, tal como o vídeo, traz consigo o traço humano, a voz, que é difícil de restituir num texto escrito.

Uma boa prática será a de introduzir pequenos blocos de áudio num documento de texto, resumizando os seus pontos fundamentais.

Dada a sua pertinência pedagógica, ao incluir áudio, vídeo ou animações no seu curso tenha em atenção os seguintes preceitos:<sup>45</sup>

- Use os formatos MP4 para vídeo e RAW, MP3 e ACC para áudio;
- Elabore vídeos curtos (até 2 minutos para apresentação/introdução e entre 3 a 9 minutos para vídeos didáticos);

<sup>44</sup> Relativamente ao Vídeo, confronte o ponto Recursos, do DOC 1.1 Matriz Pedagógica de Referência.

<sup>45</sup> Observe concomitantemente os preceitos técnicos, referidos neste documento em 1.3 Vídeo e 1.4 Áudio.

- Recorra a cores com bom contraste e não transmita informação com base apenas na cor ou em elementos visuais;
- Não inclua conteúdo que pisque mais do que 3 vezes por segundo;
- Disponibilize o vídeo em plataformas para partilhar vídeo, como o Youtube, antes de o incorporar na plataforma do curso;
- Quando usa vídeos ou áudios de outrem, tenha em atenção o *copyright* e direitos de autor. Se a licença não o especificar claramente, não poderá usar o recurso sem a permissão do autor, mesmo que este esteja disponibilizado numa plataforma de partilha. Referencie claramente os direitos de autor.

Tenha em conta que o áudio não pode ser percebido por pessoas com incapacidade auditiva e o vídeo não é acessível a pessoas com incapacidade visual. Assim, deve providenciar uma alternativa em texto para recursos em áudio e alternativas em áudio e em texto para recursos em vídeo.

#### **5.6.1. Recursos exclusivamente áudio**

- Providencie uma transcrição textual, descritiva de todos os conteúdos auditivos (verbais e não verbais), relevantes para a cabal compreensão de um recurso em áudio. Disponibilize esta transcrição adjacente ao áudio (pode fazê-lo através de uma simples hiperligação para a transcrição);
- Forneça uma alternativa do áudio em vídeo, em língua gestual, para conteúdos áudio complexos, e disponibilize-o como alternativa ao áudio.

#### **5.6.2 Recursos vídeo e animações**

- Proporcione uma tradução em língua gestual portuguesa de todos os conteúdos auditivos relevantes para a compreensão do vídeo (incorporada no vídeo);
- Inclua uma transcrição textual de todo o conteúdo auditivo e visual relevante para a compreensão do vídeo, corretamente sequenciada e sincronizada com o vídeo;
- Forneça audiodescrição para todos os conteúdos visuais relevantes para a compreensão de um vídeo que não sejam anunciados oralmente na locução do mesmo;
- Quando não existam pausas no áudio que permitam incluir audiodescrição ou não seja possível inclui-la no vídeo, ofereça uma alternativa desse vídeo, com pausas que permita a audiodescrição;
- Disponibilize vídeo com legendas do áudio, sincronizadas com a imagem;

- Não poderá legendar ou transcrever vídeos com todos os direitos reservados ou que não permitam adaptações. Contacte o autor para obter a respetiva permissão.

## Porquê?

Pessoas com incapacidade auditiva precisam de ler a transcrição de um áudio simples ou ver a sua tradução em linguagem gestual, porque muitas vezes não têm a língua natural do seu país como língua materna e podem ter dificuldade em compreender textos complexos. Legendas sincronizadas com a imagem são essenciais para poderem acompanhar um vídeo. Pessoas com incapacidade visual precisam que todos os conteúdos visuais relevantes estejam contemplados na locução do vídeo ou na legenda. Estas pessoas acedem aos conteúdos a partir de teclas de comando, assim, todas as funcionalidades dos *players* precisam de estar acessíveis a partir do teclado. *Players* acessíveis, que permitam ativar e desativar transcrição, legendagem e audiodescrição são fundamentais.

## Quem beneficia?

Pessoas com incapacidade visual, auditiva, cognitiva, cuja língua materna não seja a do áudio/vídeo, ou a aceder em contextos de utilização barulhentos ou com o som desligado.

### 5.6.3 Transcrição, legendagem e audiodescrição

Ao elaborar uma transcrição, deve incluir nela todos os elementos auditivos, verbais e não verbais, relevantes para a cabal compreensão de um áudio e/ou vídeo.

A legendagem deve incluir todos os elementos auditivos pertinentes, verbais e não verbais, presentes no vídeo e ser sincronizada com as imagens às quais os sons aparecem associados. Assim, a legendagem para surdos não deve ser confundida com a legendagem só das falas de um vídeo. Deve poder ser ativada e desativada no *player* usando o rato e teclado.

Quanto à audiodescrição, esta consiste na narração, nos intervalos das falas, de todos os elementos visuais pertinentes para a compreensão de um vídeo por pessoas com incapacidade visual. Quando um vídeo apresenta um gráfico ou mapa que não é descrito na locução, então estes elementos visuais devem ser alvo de descrição objetiva em audiodescrição.

Uma técnica importante, ao elaborar vídeos com a acessibilidade em mente, é incluir, à partida, na própria locução do vídeo, a descrição verbal de todos os elementos visuais

relevantes, evitando assim a audiodescrição, uma vez que elaborar audiodescrição é um processo especializado, que implica o conhecimento teórico de como fazer audiodescrição, o domínio de processos e ferramentas profissionais e uma voz clara e apropriada para locução. Caso contrário, deve fornecer uma alternativa do vídeo com audiodescrição.

Para conhecer orientações genéricas sobre transcrição, legendagem e audiodescrição, consulte [AccessibilityOz | Video Accessibility Principles](#). Se quiser conhecer diretrizes para a elaboração de audiodescrição, consulte [ADLAB Audio Description Guidelines](#)

### 5.7 Fórmulas matemáticas

Fórmulas matemáticas inseridas com LaTeX não são correntemente lidas por leitores de ecrã e, como tal, não são acessíveis.

- Inclua expressões matemáticas recorrendo à linguagem MathJax<sup>46</sup>, suportada pela plataforma.

#### Porquê?

Para serem acessíveis a utilizadores com incapacidade visual, as fórmulas matemáticas precisam de ser lidas como texto. A linguagem MathJax converte as imagens das fórmulas matemáticas em texto, que pode ser devidamente ampliado sem perder qualidade ou lido por leitores de ecrã.

#### Quem beneficia?

Utilizadores com incapacidade visual, com alguns tipos de incapacidade cognitiva ou física.

### 5.8 Tabelas

As tabelas são um instrumento importante para sistematizar informação e apresentar dados.

Os normovisuais ou pessoas sem problemas graves de visão relacionam com facilidade a informação distribuída pelas colunas e linhas da tabela. O sentido da visão cruza os dados das colunas e das linhas para lhes atribuir significado. No entanto, pessoas que usam tecnologias de apoio para aceder à informação das tabelas precisam que estas estejam

---

<sup>46</sup> <http://docs.mathjax.org/en/latest/index.html>

construídas de acordo com princípios de acessibilidade, de forma ao conteúdo não perder sentido.

Assim, recomendam-se os seguintes preceitos:

- Não crie tabelas apenas para efeitos visuais (conceber *layout*) e com células em branco;
- Use a formatação mais simples possível evitando, sempre que possível células subdivididas ou tabelas aninhadas dentro de tabelas;
- Estructure a tabela sabendo que esta vai ser lida pelos leitores de ecrã da esquerda para a direita e de cima para baixo;
- Elabore uma legenda e afixe-a por cima da tabela;
- Faça uma pequena descrição ou explicação da estrutura da tabela e dos dados apresentados na mesma, em texto adjacente, para facilitar a sua perceção.

### **Porquê?**

Os utilizadores que dependem de tecnologias de apoio podem ficar desorientados em tabelas complexas e com colunas múltiplas. Alguns leitores de ecrã não leem colunas múltiplas na ordem correta. Muitas células em branco desorientam o utilizador de tecnologia *text to speech* pois podem dar-lhe a falsa ideia de que não há mais informação na tabela.

### **Quem beneficia?**

Utilizadores com incapacidade visual, baixa visão ou com alguns tipos de incapacidade cognitiva.

## DOC 4.2 GRELHA DE VERIFICAÇÃO TÉCNICA

A presente grelha de verificação técnica não dispensa a leitura do documento **DOC 4.1 Matriz Técnica de Referência - Boas Práticas Para a Produção de Conteúdos Digitais na Plataforma NAU**, manual onde os procedimentos a aplicar na produção de cursos e recursos para a plataforma NAU se encontram cabalmente descritos e justificados, em função de critérios de qualidade, usabilidade e acessibilidade.

Assim, esta grelha consiste numa ferramenta que deve servir apenas para confirmar a aplicação das orientações explanadas no anterior documento, facilitando aos autores dos cursos a validação de todas as componentes em produção.

Tal como no DOC 4.1 Matriz Técnica de Referência, os pontos de validação são apresentados em função do tipo de conteúdo ou recurso a disponibilizar nos cursos e surgem aqui organizados em especificações de cumprimento mínimo e especificações de cumprimento recomendado.

As especificações de cumprimento mínimo explicitam as condições mínimas necessárias para a aceitação do curso na plataforma NAU (requisitos mínimos de qualidade técnica, de usabilidade e de acessibilidade) e o seu não cumprimento obriga à reformulação do curso<sup>47</sup>.

No que se refere à acessibilidade, as condições mínimas exigidas cumprem os requisitos de conformidade de nível AA das WCAG 2.0, tornados obrigatórios pelo RNID (Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital) para serviços *online* da administração pública.

As especificações de cumprimento recomendado consistem nas condições que visam obter um resultado otimizado e devem ser observadas, sempre que possível, para se alcançar um nível ideal de qualidade, usabilidade e acessibilidade dos conteúdos.

---

<sup>47</sup> São admitidas exceções, devidamente justificadas, em situações específicas.

## 1. Especificações técnicas gerais para conteúdos

Independentemente do tipo de conteúdo, são de cumprimento mínimo as seguintes especificações relativas a direitos de autor:

- Todas as questões relacionadas com direitos de autor dos conteúdos estão salvaguardadas.
- Todos os autores de conteúdos estão claramente referenciados.

### 1.1. Texto em HTML

#### Especificações de cumprimento mínimo

- Todo o texto proveniente de processadores de texto foi colado como *plain text* e as formatações foram posteriormente efetuadas usando os estilos do editor visual.
- Todo o conteúdo foi inserido e formatado com as funcionalidades e estilos corretos (texto normal, cabeçalhos, listas, etc.) do editor visual, para garantir a marcação correta do texto em HTML.
- A página é estruturada em secções com distintos níveis hierárquicos, com a sequência devida: <h1> para o nível hierárquico mais elevado, sucedido de <h2> para o nível hierárquico imediatamente inferior ao H1, etc.
- É fornecida uma alternativa por extenso para siglas e acrónimos, aquando da sua primeira utilização (antes ou a seguir à forma abreviada).
- É usado um tipo de letra sem serifa (ex.: Verdana, Arial) e são conjugados no máximo dois tipos de letra no mesmo texto e curso.
- A informação que de forma imprescindível é transmitida com base na cor ou em elementos visuais é, em simultâneo, transmitida de forma redundante através de um outro meio, como texto.
- A cor de letra do texto tem um rácio de contraste de 4.5.1 relativamente ao fundo do documento, à exceção de tamanho de letra com 14 pontos, em negrito, ou com 18 pontos, em que o rácio deve ser no mínimo de 3.1.
- As imagens, tabelas, hiperligações, áudio, vídeo, animações, etc., inseridas no texto seguem as especificações indicadas para estes elementos.

#### Especificações de cumprimento recomendado

- A página de texto não deve exceder um ecrã.
- O tamanho de letra para parágrafo é de pelo menos 12 pontos.
- O texto está alinhado à margem esquerda.



## 1.2 Documentos em DOC/ODT

### Especificações de cumprimento mínimo

- Foram usadas as funcionalidades apropriadas do processador de texto para adicionar o conteúdo (ex. títulos e cabeçalhos, itens de listas, numeração de páginas, notas de rodapé, etc.), de forma a estes elementos ficarem com uma marcação correta e serem devidamente interpretados por tecnologias de apoio.
- Os cabeçalhos foram usados de acordo com a hierarquia das secções do texto e não houve saltos na utilização dos cabeçalhos.
- Foi incluído um índice em documentos longos, para facilitar a localização da informação e a navegação no documento.
- Foi especificado corretamente o idioma geral do documento e alterada a língua relativa a excertos noutra língua, à exceção de nomes próprios, termos técnicos e palavras de uso corrente.
- As tabelas, imagens, gráficos e hiperligações obedecem às especificações mínimas e recomendadas para cada um destes elementos.
- Foi feita a validação do documento com um Verificador de Acessibilidade e os problemas (erros) detetados foram corrigidos e os aspetos a melhorar foram otimizados.

## 1.3 Documentos em PDF

### Especificações de cumprimento mínimo

- Os documentos PDF que consistam em imagens de texto em vez de texto devem incluir a respetiva transcrição ou descrição textual para serem interpretáveis por tecnologias de apoio.
- Em documentos elaborados pelo autor num processador de texto e depois convertidos para PDF, o nível de acessibilidade do documento nativo foi verificado e é satisfatório.
- O documento foi convertido para PDF com a funcionalidade apropriada do processador de texto (em vez de uma impressora virtual, como cutePDF) e foram preservadas na conversão as *tags* de estrutura do documento para acessibilidade, para criar um PDF marcado.
- Foi feita a validação do documento PDF final com o verificador de acessibilidade incorporado no Adobe ou disponível *online* (caso do PDF Checker).

## 1.4 Hiperligações

### Especificações de cumprimento mínimo

- As hiperligações que remetem para recursos obrigatórios estão claramente identificadas.

- O texto das hiperligações são claros, esclarecedores e descritivos da página de destino (o texto do *link* é o título da respetiva página de destino e não são usadas URL nem expressões como “saiba mais”, “aqui”, “clique aqui”).
- As hiperligações para o mesmo destino têm igual texto e hiperligações para destinos diferentes têm textos diferentes.
- As hiperligações abrem sempre na mesma janela e nunca numa nova janela.
- O tipo de recurso que está por detrás da ligação está identificado.

## 1.5 Imagens

### Especificações de cumprimento mínimo

- As imagens foram redimensionadas num programa de imagem, fora da plataforma.
- As imagens têm um tamanho e resolução adequadas ao efeito pretendido, não excedendo os 500 px de largura e 500 KB de tamanho, exceção feita a imagens para serem visualizadas em *full screen*.
- As imagens têm o formato mais adequado à sua natureza: **JPG** (ex.: fotografias), **PNG** (ex.: esquemas, gráficos) ou **SVG** (ex: mapas).
- São usadas imagem ampliadas, com boa resolução, sempre que é necessária a visualização ampliada, em *full screen*, de pormenores das mesmas. Ex: mapas.
- As imagens com função didática têm um texto alternativo adequado (entre 80 e 100 caracteres).
- As imagens complexas têm uma descrição mais longa, elaborada num texto adjacente à imagem ou acessível através de uma hiperligação, bem identificada junto à mesma.
- As imagens puramente decorativas têm um texto alternativo nulo (alt="").
- As imagens não transmitem informação pertinente com base apenas na cor (caso de gráficos, mapas, etc).

### Especificações de cumprimento recomendado

- O descarregamento progressivo de imagens está ativado.
- As cores utilizadas nos elementos visuais das imagens têm bom contraste entre si.

#### 1.5.1 Redação de texto alternativo de imagens

- O texto alternativo descreve a função e conteúdo da imagem e não é obrigatoriamente uma descrição literal da mesma.
- O texto alternativo leva em conta a natureza, o contexto e finalidade de apresentação da imagem.
- O texto não se inicia com as expressões “imagem de ...”, (informação redundante para leitores de ecrã).
- O texto alternativo não repete texto adjacente à imagem nem a legenda da mesma.

## 1.6 Vídeo

### Especificações de cumprimento mínimo

- Os ficheiros de vídeo têm o formato MP4.
- Os ficheiros de vídeo têm a seguinte resolução, frequência e bitrate, consoante a geometria:
- Tabela 1: Especificações técnicas de cumprimento mínimo para vídeo

Geometria	Resolução	Imagens por segundo	Bitrate
16:9	1280x720 (HD)	24	2.2Mbps
4:3	1024x768	24	2.0Mbps

- As apresentações em vídeo não excedem os 2 minutos.
- Os vídeos didáticos não excedem os 9 minutos.
- Os vídeos foram carregados em plataformas externas (Youtube, Educast, etc.) e embebidos na plataforma.
- As imagens dos vídeos não transmitem informação apenas com base na cor.
- As cores utilizadas nas imagens do vídeo têm um bom contraste entre si.
- Todos os elementos visuais pertinentes para a compreensão do conteúdo do vídeo são anunciados em linguagem verbal, na locução.
- O vídeo tem legendas do áudio, sincronizadas com a imagem.
- As legendas são produzidas em ficheiro separado, em formato **.srt (SubRip)**.
- Existe uma transcrição textual de todo o conteúdo auditivo e visual relevante para a compreensão do vídeo, sincronizada com o vídeo.
  
- Existe uma alternativa do vídeo com audiodescrição de todos os elementos visuais pertinentes não anunciados na locução.

### Especificações de cumprimento recomendado

- Os ficheiros de vídeo com a geometria 16:9 têm uma resolução de 1920x1080 (Full HD), 24 imagens por segundo e um *bitrate* de 5.2Mbps.
- Existe uma tradução em língua gestual de todos os conteúdos auditivos relevantes para a compreensão do vídeo.
- O conteúdo não pisca mais do que 3 vezes por segundo.

## 1.4 Áudio

### Especificações de cumprimento mínimo

- Os ficheiros de áudio têm um dos seguintes formatos: RAW, MP3 ou ACC.
- Os ficheiros de áudio têm os seguintes Bitrate, frequência de amostragem e número de canais por formato:

Tabela 2: Especificações técnicas de cumprimento mínimo para áudio

Formato	Bitrate	Frequência	Canais	Ficheiro tipo
RAW	128kbps	44.1 KHz	2	.wav
MP3	128kbps	44.1 KHz	2	.mp3
AAC	128kbps	44.1 KHz	2	.aac

- Existe uma transcrição textual adjacente ao ficheiro áudio, descritiva de todos os conteúdos auditivos (verbais e não verbais), relevantes para a sua cabal compreensão.

### Especificações de cumprimento recomendado

- Existe uma alternativa do áudio em vídeo, traduzida em língua gestual, quando se justificar.

## 1.5 Animações e conteúdos interativos

### Especificações de cumprimento mínimo

- É usado o *standard* aberto HTML5, em detrimento da tecnologia Adobe Flash.

## 1.6 Fórmulas matemáticas

### Especificações de cumprimento mínimo

- As expressões matemáticas foram incluídas recorrendo à linguagem MathJax.

## 1.7 Tabelas

### Especificações de cumprimento mínimo

- As tabelas são simples e não têm colunas múltiplas ou células dentro de células.
- As tabelas são usadas apenas para apresentar dados.
- As tabelas têm uma legenda com um título descritivo do seu conteúdo.
- As tabelas têm as linhas dos cabeçalhos especificadas.
- Os dados apresentados na tabela são descritos em texto adjacente à mesma.

## DOC 5.1 - INDICADORES DE DESEMPENHO

### 1. Introdução

A disponibilização de cursos em acesso aberto implica, naturalmente, uma avaliação dos mesmos relativamente aos objetivos para que são criados: o impacto junto da comunidade aprendente, a visibilidade dos conteúdos, autores e organismos promotores, a consciencialização para as temáticas abordadas, a reutilização em outros contextos, etc., etc. No presente documento são referidos alguns indicadores típicos, que podem e devem ser complementados com outros, específicos para os objetivos do curso.

Importa sempre obter informação, traduzida em indicadores e definição de métricas adequadas, em várias fases do processo, designadamente, nos períodos prévio à frequência do curso, durante a frequência, imediatamente após o curso, e também algum tempo após o final do curso, para se poder avaliar corretamente o impacto duradouro no percurso do aprendente.

Este documento está organizado pelo período de recolha dos indicadores, apresentando em cada um vários indicadores típicos, bem como as metodologias de recolha que melhor se aplicam. Os indicadores a considerar em cada curso devem ser submetidos usando a grelha do documento 5.2

### 2. Antes da frequência do curso

A decisão de frequentar um curso aberto por um potencial aprendente é influenciada por diversos fatores que importa conhecer previamente. De igual forma, a intenção de um utilizador ao decidir frequentar o curso pode ser diversa da de apreender todo o conteúdo e obter o certificado de conclusão. Por exemplo, pode ter interesse apenas num determinado tópico, ou de obter materiais e recursos para os seus próprios fins.

## 2.1 Indicadores típicos

- Interesse no tema (académico, profissional, pessoal, mera curiosidade);
- Nível de competência digital/experiência prévia em cursos online;
- Motivação para se inscrever (obter certificação, aprendizagem livre, obter materiais);
- Intenção de participação (frequentar o curso todo ou só um tópico, interagir com outros participantes ou só consumir conteúdos, efetuar avaliação);
- Modo de aprendizagem (preferência por autoaprendizagem, interação com pares, orientação por tutor, etc.);
- Disponibilidade (tempo integral, tempo parcial - quanto?, responsabilidades profissionais/familiares);
- Diagnóstico relativo a conhecimentos/competências prévios (pré-requisitos do curso, competências úteis de aprendizagem/interação/comunicação).

## 2.2 Metodologias de recolha

O inquérito prévio é o método preferencial para recolha deste tipo de indicadores. Sendo realizado na própria plataforma, o inquérito pode ser uma pré-condição para prosseguir na frequência do curso, garantindo assim uma taxa mais elevada de respostas. Pode também assumir a forma de teste diagnóstico, especialmente se se pretende avaliar eventuais pré-requisitos de frequência. A informação obtida por inquérito pode ser complementada com dados do perfil do utilizador (profissão, habilitações académicas, etc.).

## 3. Durante o curso

A frequência do curso é caracterizada por padrões de acesso, interação e progresso, que permitem avaliar o desempenho de cada participante no que respeita ao seu sucesso ou cumprimento dos objetivos pessoais ou do curso.

### 3.1 Indicadores típicos

- Nível de participação (n.º de participantes, evolução diária/semanal);
- Frequência de acessos (n.º de logins, diários/semanais/por participante);
- Progresso na realização do curso (por participante, em média);
- Nível de interação (n.º de posts/comentários ao conteúdo, n.º de respostas submetidas);

- Nível de envolvimento (n.º de acessos global/por curso, evolução diária/semanal, n.º de vídeos visualizados, atividades realizadas);
- Autonomia de aprendizagem (n.º de questões colocadas, ritmo de progresso);
- Nível de entreaajuda (respostas a questões de outros, participação em avaliação por pares, interação social);
- Público-alvo (Participantes por país/área geográfica, participantes por faixa etária)

### 3.2 Metodologias de recolha

Estes indicadores são tipicamente obtidos de forma automática, pelos registos de atividade na plataforma. Podem ser complementados por outros métodos (pequenos inquéritos no final de cada unidade, resultados da avaliação, análise de conteúdo das participações, etc.).

A plataforma NAU disponibiliza informação relativa a vários indicadores através da funcionalidade *EdX Insights*, descrita em maior profundidade no site

<https://edx.readthedocs.io/projects/edx-insights>

## 4. No final do curso

Além do indicador óbvio, nesta fase, dos resultados de avaliação dos participantes e do nível de conclusão, vários outros indicadores podem ser recolhidos imediatamente após a frequência do curso, para determinar o grau de sucesso do mesmo sob diversos critérios: satisfação dos participantes, eficiência da aprendizagem, acessibilidade e usabilidade.

### 4.1 Indicadores típicos

- Aproveitamento (classificações obtidas por atividade/por curso);
- Taxas de conclusão/abandono (% de participantes que concluíram o curso);
- Satisfação dos participantes (qualidade das respostas do professor/tutor, qualidade dos conteúdos/atividades);
- Uso da plataforma e da tecnologia (facilidade de navegação, acesso aos recursos e realização de atividades);
- Desenho e organização do curso (coerência da estrutura, adequação das atividades aos conteúdos e objetivos, dificuldade das atividades);
- Gestão do tempo (duração do curso, adequação dos tempos previstos para exploração de recursos e realização das atividades).

## 4.2 Metodologias de recolha

Com exceção do registo de classificações e do registo de conclusão, estes indicadores são tipicamente recolhidos através de inquérito a realizar no final do curso. O inquérito pode assumir carácter opcional ou, tal como o inquérito no início do curso, a resposta ao mesmo ser pré-condição para emissão da certificação final. Sendo essencialmente um inquérito de opinião, sugere-se a utilização de uma escala tipo Likert<sup>48</sup>.

## 5. Algum tempo após o curso

Para avaliar a eficácia e o impacto duradouro do curso, e a respetiva capacidade de melhorar hábitos, práticas e atitudes, importa conhecer a situação dos participantes algum tempo depois da conclusão do curso.

### 5.1 Indicadores típicos

- Alteração da situação profissional (melhoria de emprego, carreira, posição salarial);
- Aplicação dos conhecimentos/competências obtidos (utilidade na vida do dia-a-dia, nas atividades profissionais, aumento de eficiência/eficácia/produktividade);
- Realização pessoal (grau de felicidade, mudança de práticas/atitudes, visão do mundo).

### 5.2 Metodologias de recolha

Este tipo de indicadores só pode ser recolhido por inquirição direta dos participantes, seja através de inquérito estruturado a distribuir aos mesmos, ou por entrevista semi-estruturada a todos ou a uma amostra de participantes. De referir que, nesta fase, a taxa de resposta a um eventual inquérito corre o risco de ser muito baixa, dado o afastamento temporal.

---

<sup>48</sup> Likert, Rensis (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*. **140**: 1–55.



## DOC 5.2 - GRELHA DE SUBMISSÃO DE INDICADORES

### 1. Apresentação

Os indicadores a monitorizar antes, durante e após o curso devem ser registados nesta grelha. Cada indicador deve indicar um n.º de referência, para mais fácil identificação, uma designação curta e uma descrição mais completa. Deve ainda indicar uma métrica descritiva ou quantificável, e um método de recolha, conforme os referenciais e sugestões indicados no documento 5.1.

Os dados pré-preenchidos na grelha são exemplos que podem ou não ser utilizados.

Antes do curso				
Ref.	Designação	Descrição	Métrica	Método de recolha
A1.	Disponibilidade	Disponibilidade de tempo para frequentar o curso	N.º horas/semana	Inquérito pré-curso
A2.	Motivação	Motivações para a inscrição no curso	Obter certificação, aprender de forma livre, obter materiais	Inquérito pré-curso
...				
Durante o curso				
Ref.	Designação	Descrição	Métrica	Método de recolha
B1.	Popularidade	Popularidade do curso, em termos de inscrições	Média de inscrições/dia	Reg. plataforma
B2.	Autonomia	Autonomia do participante	N.º de dúvidas colocadas/semana	Reg. plataforma
...				
Conclusão do curso				
Ref.	Designação	Descrição	Métrica	Método de recolha
C1.	Aproveitamento	Aproveitamento obtido no final do curso	Classificação final	Reg. plataforma

C2.	Tutoria	Qualidade da prestação do tutor	Nível de satisfação do participante (1-5)	Inquérito final
...				
Situação futura				
Ref.	Designação	Descrição	Métrica	Método de recolha
D1.	Melhoria salarial	Impacto do curso na melhoria de condições salariais	Melhoria de salário? (Sim/Não)	Inquérito
D2.	Visão do mundo	Influência do curso numa nova visão do mundo	Grau de mudança (leve / moderada / radical)	Entrevista
...				

## Bibliografia

AccessibilityOz. Vídeo Accessibility Principles, acedido em <https://www.accessibilityoz.com/factsheets/video/video-factsheet/>

Almenara, J. C., Del Carmen Llorente Cejudo, M., & Martínez, A. I. V. (2014). Las tipologías de mooc: Su diseño e implicaciones educativas. *Profesorado*, 18(1), 14.

Amante, L., Oliveira, I., & Pereira, A. (2017). Cultura da avaliação e contextos digitais de aprendizagem: o modelo PrACT. *ReDoc: Revista Docência e Cibercultura*, 1(1), 135–150.

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for Learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman.

Arends, R. I. (2009). *Learning to teach* (9th ed.). Nova Iorque: McGraw-Hill.

Azevedo, L., Encarnação, P., Londral, A.R. (2015). *Tecnologias de Apoio para Pessoas com Deficiência*. Lisboa: Fundação para a Ciência e Tecnologia. Acedido em <http://www.acessibilidade.gov.pt/livros/tapd/html/indice.html>

Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning for a digital age*. Vancouver BC: Tony Bates Associates Ltd. Acedido em <http://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). Taxonomy of educational objectives, *Handbook I: Cognitive Domain*. Michigan: Longmans.

Brouns, F., Mota, J., Morgado, L., Jansen, D., Fano, S., Silva, A., & Teixeira, A. (2014). A networked learning framework for effective MOOC design: the ECO project approach. Em A. M. Teixeira & A. Szücs (Eds.). *8th EDEN Research Workshop. Challenges for Research into Open & Distance Learning: Doing Things Better: Doing Better Things* (pp. 161-171). Budapest: EDEN.

Brouns, F., Teixeira, A., Morgado, L., Fano, S., Fueyo, A., & Jansen, D. (2017). Designing Massive Open Online Learning Processes: The sMOOC Pedagogical Framework. In *Open Education: from OERs to MOOCs* (pp. 315-336). Berlin Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Caldwell, B., Cooper, M., Reid, L.G., Vanderheiden, G, (Ed.) (2008). *Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo Web (WCAG) 2.0*. W3C - World Wide Web Consortium. Acedido em <https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/WCAG20-pt-PT-20141024/>

Coolidge, A., Donner, S., Gray, J, Robertson, Tara (2018). *Accessibility Toolkit* (2.<sup>a</sup> ed.). BC Campus Open Education. Acedido em <https://opentextbc.ca/accessibilitytoolkit/>

Cummings, C., Mason, D., Shelton, K., & Baur, K. (2015). Active Learning Strategies for Online and Blended Learning Environments. In J. Keengwe & J. J. Agamba (Eds.), *Models for Improving and Optimizing Online and Blended Learning in Higher Education* (pp. 58–82). Hershey: IGI Global.

Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. *Journal of Interactive Media in Education*, 18(3). <http://dx.doi.org/10.5334/2012-18>

Dron, J., & Anderson, T. (2014). *Teaching crowds: Social media and distance learning*. Calgary, Canada: Athabasca University Press.

EADTU (2014). *Porto declaration on European MOOCs*. Heerlen: EADTU. Acedido em [http://home.eadtu.eu/images/News/Porto\\_Declaration\\_on\\_European\\_MOOCs\\_Final.pdf](http://home.eadtu.eu/images/News/Porto_Declaration_on_European_MOOCs_Final.pdf)

EC-European Commission (2013). *Opening up Education: Innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources*. Acedido em <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0654&from=EN>

Francisco, M. & Sousa, N. (2013). *Guia para produção de conteúdos digitais acessíveis*. Edição EU4ALL. Acedido em [http://maisinclusivo.ipleiria.pt/files/2012/09/Guia-producao-materiais-digitais-acessiveis\\_Fev2013.pdf](http://maisinclusivo.ipleiria.pt/files/2012/09/Guia-producao-materiais-digitais-acessiveis_Fev2013.pdf)

Jansen, D., & Schuwer, R. (2015). *Institutional MOOC strategies in Europe*. Status report based on a mapping survey conducted in October - December 2014. EADTU

Kapp, K. M. (2014). Gamification separating fact from fiction. *Chief Learning Officer*, (March), 42–46.

Lebrun, M. (2008). *Teorias e métodos pedagógicos para ensinar e aprender*. Lisboa: Instituto Piaget.

Manuelito, H., Silva, M. de F. & Nunes, M. (2018). *Boas práticas para a produção de documentos de texto acessíveis*. Documento de Trabalho. Universidade Aberta, Gabinete de Apoio à Inovação e ao Desenvolvimento Pedagógico. Acedido em <https://repositorioaberto.uab.pt/>

Miyazoe, T., & Anderson, T. (2010). The Interaction Equivalency Theorem. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(2).

National Disability Authority, Center for Excellence in Universal Design (2014). *What is Universal Design*. Acedido em <http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/>

OpenupEd (2015). *Definition Massive Open Online Courses*. Heerlen: EADTU. Acedido em [http://www.openuped.eu/images/docs/Definition\\_Massive\\_Open\\_Online\\_Courses.pdf](http://www.openuped.eu/images/docs/Definition_Massive_Open_Online_Courses.pdf)

*Output 5 SCORE2020 : Instructional design models for different types and settings of MOOCs* (2016). EADTU. Acedido em [http://score2020.eadtu.eu/images/Results/Final\\_outputs/O5-Instructional\\_design\\_models\\_for\\_different\\_types\\_and\\_settings\\_of\\_MOOCs.pdf](http://score2020.eadtu.eu/images/Results/Final_outputs/O5-Instructional_design_models_for_different_types_and_settings_of_MOOCs.pdf)

Pennsylvania State University, IT Accessibility Group (2000-2018). *Accessibility and Usability at Penn State*. Acedido em <http://accessibility.psu.edu/>

Pereira, A., Quintas-Mendes, A., Morgado, L., Amante, L., & Bidarra, J. (2007). *Modelo pedagógico virtual da Universidade Aberta: para uma universidade do futuro*. Lisboa: Universidade Aberta.

Pereira, A., Oliveira, I., Tinoca, L., Pinto, M. C., & Amante, L. (2015). *Desafios da Avaliação Digital no Ensino Superior*. Lisboa: Universidade Aberta. Acedido em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/5774/1/2%C2%BAebookLEaD.pdf>

Pomerol, J.-C., Epelboin, Y., & Thoury, C. (2015). *MOOCs Design, Use and Business Models*. Hoboken: John Wiley & Sons.

Remael, A., Reviere, N., Vercauteren, G. (Ed.) (2014). *Pictures painted in Words: ADLAB Audio Description Guidelines*. Lifelong Learning Programme of European Commission. Acedido em <http://www.adlabproject.eu/Docs/adlab%20book/index.html>

Resolução do Conselho de Ministros nº 91/2012. Acedido em <https://dre.pt/application/dir/pdf1sdip/2012/11/21600/0646006465.pdf>

Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital (RNID), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 2/2018. Disponível em <https://dre.pt/application/file/a/114461891>

Schuer, R. et al (2015). Opportunities and Threats of the MOOC Movement for Higher Education: The European Perspective. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(6).

Teixeira, A., Mota, J., Morgado, L., & Spilker, M. (2015). iMOOC: Um Modelo Pedagógico Institucional para Cursos Abertos Massivos Online (MOOCs). *Educação, Formação & Tecnologias*, 8(1), 4-12.

Teixeira, A. & Mota, J. (2013). Innovation and Openness through MOOCs: Universidade Aberta's pedagogic model for non-formal online courses. *Proceedings of EDEN Annual Conference 2013*, (12–15 Junho), Oslo, Noruega.

Teixeira, A., & Mota, J. (2014). A Proposal for the Methodological Design of Collaborative Language MOOCs. Em E. M. Monje & E. B. Madera (Eds.), *Language MOOCs: Providing Learning, Transcending Boundaries*. Berlin: De Gruyter Open.

University of British Columbia (2018). *Open UBC/Guide/OER Accessibility Toolkit*. Acedido em [https://wiki.ubc.ca/Documentation:Open\\_UBC/Guide/OER\\_Accessibility\\_Toolkit#Key\\_Concepts:\\_Universal\\_Design\\_and\\_Personas](https://wiki.ubc.ca/Documentation:Open_UBC/Guide/OER_Accessibility_Toolkit#Key_Concepts:_Universal_Design_and_Personas)

U.S. Department of Health & Human Services. *Usability Guidelines*. Acedido em <https://webstandards.hhs.gov/guidelines>

Utah State University, Center for Persons with Disabilities (2018). *Fonts, WebAIM: Web Accessibility in Mind*. Acedido em <https://webaim.org/techniques/fonts/>

Zahra, S. A. (Ed.) ( 2017). *Diverse Abilities and Barriers*. WAI - Web Accessibility Initiative. Acedido em <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/abilities-barriers/>

Zheng, S., Rosson, M. B., Shih, P. C., & Carroll, J. M. (2015). Understanding Student Motivation, Behaviors and Perceptions in MOOCs. In *Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing - CSCW '15* (pp. 1882–1895). New York: ACM Press. <http://doi.org/10.1145/2675133.2675217>