

UNIVERSIDADE ABERTA



**Tendências Emergentes na Certificação da
Aprendizagem e das Competências Digitais:
Estudo de Boas Práticas**

Maria Luiza Panza Bruno

Mestrado em Pedagogia do eLearning

2022

UNIVERSIDADE ABERTA



**Tendências Emergentes na Certificação da
Aprendizagem e das Competências Digitais:
Estudo de Boas Práticas**

Maria Luiza Panza Bruno

Mestrado em Pedagogia do eLearning

Orientadora: Prof^a Doutora Lina Morgado

2022

A investigação realizada no âmbito deste Projeto está integrada nas linhas de investigação da Unidade de Investigação e Desenvolvimento - **Laboratório de Educação a Distância e eLearning**¹ (UID 4372/FCT), da Fundação para a Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.



¹ <https://lead.uab.pt>

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais Giuseppina e Adolfo, por todo investimento em minha educação, o que me possibilitou alcançar essa conquista acadêmica. Meus agradecimentos especiais a meu marido Fabiano, que me incentivou desde o início desta trajetória e me manteve motivada a continuar, mesmo quando os desafios pareciam intransponíveis.

Agradeço também a Deborah Arnold e Ildiko Mazar, profissionais engajados na implantação do Projeto ECCOE, que prestaram grande apoio no esclarecimento de diversas dúvidas específicas sobre este projeto, que possui destaque na presente investigação.

RESUMO

A constante necessidade de adaptação, proveniente dos avanços tecnológicos que se apresentam a cada dia, obriga a sociedade atual a repensar suas estruturas e estratégias em todos os setores, de maneira rápida e eficaz. Nesse sentido, a educação não pode se furtar de realizar transformações para adequar a este cenário. A educação online vem cada vez tomando mais espaço e protagonismo na sociedade, tornando-se uma ferramenta imprescindível para a aprendizagem. Considerando a aquisição de competências mediadas pela tecnologia e as certificações digitais por meio de *Badges*, o objetivo desta investigação é realizar um estudo sobre as principais iniciativas da implantação de credenciais digitais já existentes na União Europeia (UE) e, com base nas experiências e resultados obtidos através dessas, propor a adoção de um modelo estrutural para implantação deste tipo de certificação digital na Universidade Aberta de Lisboa (UAb). Para que a adoção dessa certificação seja viável, é fundamental considerar que a descrição das credenciais digitais utilize critérios padronizados e de qualidade reconhecida, que estejam alinhados às políticas e diretrizes da Comissão Europeia. Além disso, a solução proposta deve ter como objetivo a interoperabilidade da credencial junto aos países membros da UE, superando os desafios envolvidos na gestão, verificação e compartilhamento dos *Badges*.

Palavras-chave: Competências; Certificação digital; *Badges*.

ABSTRACT

The constant need for adaptation, consequence of the technological advances that are presented every day, forces today's society to rethink its structures and strategies in all sectors, in a quick and effective way. In this sense, education cannot avoid making changes to adapt to this scenario. Online education is increasingly taking more space and prominence in society, becoming an essential tool for learning. Considering the acquisition of skills mediated by technology and digital certifications through Badges, the objective of this investigation is to conduct a study on the main initiatives that already exist in the European Union (EU) for the implantation of digital credentials and, based on the experiences and results obtained through these, propose the adoption of a structural model for the implementation of this type of digital certification at the Lisbon Open University (Universidade Aberta de Lisboa – UAb). In order to make the adoption of this digital certification viable, it is essential to consider that the description of digital credentials must use standardized criteria of recognized quality, in line with the policies and guidelines of the European Commission. In addition, the proposed solution must aim at the credential's interoperability with EU member countries, overcoming the challenges involved in managing, verifying, and sharing Badges.

Keywords: Competencies; Digital credentials; Badges.

Índice

RESUMO	5
I. INTRODUÇÃO – RAZÕES PARA A ESCOLHA DO TEMA.....	10
1.1. Introdução.....	10
1.2. Razões para a escolha do tema	12
II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	15
2.1. O contexto educacional da Educação a Distância	15
2.2. Certificação digital por <i>badges</i>	19
2.3. Políticas e diretrizes da União Europeia para certificação digital	25
2.3.1. Diretrizes gerais da União Europeia para a Educação.....	26
2.3.2. Framework das Competências Digitais	28
2.3.3. Incentivo ao reconhecimento de certificações digitais	33
2.4. Iniciativas de certificação digital na União Europeia.....	36
2.4.1. Competências Digitais	36
2.4.2. Emissão e gestão de <i>badges</i>	41
2.4.3. Ecossistemas para certificação digital	49
2.4.4. Convergências e divergências dos projetos estudados	53
III. METODOLOGIA, RECOLHA DE DADOS e TÉCNICAS DE ANÁLISE.....	57
3.1. Metodologia.....	57
3.2. Opções Metodológicas	57
3.3. Técnicas de Recolha e Análise de Dados	58
3.4. Questão de investigação/ Problema.....	60
3.5. Objetivos de Investigação.....	61
3.6. Limitações da investigação.....	61
IV. MODELO DE REFERÊNCIA PARA CERTIFICAÇÃO DIGITAL - PROJETO ECCOE	64
4.1. Descrição geral do projeto.....	65
4.2. Benefícios da adoção deste modelo para a UAb	68
4.3. Apresentação do modelo para emissão de certificação digital	68
4.3.1. Dados sobre o aprendiz.....	72
4.3.2. Instituições envolvidas	73
4.3.3. Dados da credencial.....	75
4.3.4. Resultados de Aprendizagem / Competências.....	77
4.3.5. Características do currículo	78
4.3.6. Avaliação da Aprendizagem.....	80

V. PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DO MODELO DE CERTIFICAÇÃO DIGITAL NA UAB	86
5.1. Descrição da proposta e critérios de escolha para o projeto piloto	86
5.2. Proposta de implantação do Modelo	87
5.2.1. Dados sobre o aprendiz.....	88
5.2.2. Instituições envolvidas	88
5.2.3. Dados da credencial.....	90
5.2.4. Resultados de Aprendizagem / Competências.....	91
5.2.5. Características do currículo	96
5.2.6. Avaliação da Aprendizagem.....	99
VI. RESULTADOS	103
6.1. Benefícios potenciais e desafios	103
6.2. Discussão dos Resultados.....	103
VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	107
7.1. Contribuição deste estudo e limitações	107
7.2. Sugestões para investigação futura.....	107
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
REFERÊNCIAS WEBGRÁFICAS.....	111

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - A jornada do aprendiz para adquirir micro credenciais	20
Figura 2 - Pilares das micro credenciais	22
Figura 3 - Ecossistema de Micro credenciais digitais	23
Figura 4 - DigCompOrg Framework	29
Figura 5 - Posicionamento relativo de Portugal em matéria de competências digitais no Índice DESI 2017, da Comissão Europeia	40
Figura 6 - Diferentes tipos de validação de processos.....	46
Figura 7 - Integração de credenciais alternativas para programas de qualificação	47

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Quadro de competências digitais DigComp.....	28
Tabela 2 - Descrição dos 8 níveis do Quadro Europeu de Qualificações.....	32
Tabela 3 - Versão original do documento (The Model Digital Credential – v4)	70
Tabela 4 - Versão traduzida do documento (The Model Digital Credential - v4 - PT).....	71
Tabela 5 - Dados sobre o aprendiz	72
Tabela 6 - Descritores de qualidade da Credencial	73
Tabela 7 - Dados da credencial.....	75
Tabela 8 - Resultados de Aprendizagem / Competências	77
Tabela 9 - Características do currículo	78
Tabela 10 - Avaliação da aprendizagem.....	80
Tabela 11 - Descritores da qualidade da Credencial – exemplo UAb.....	88
Tabela 12 - Dados da credencial – exemplo UAb	90
Tabela 13 - Resultados de Aprendizagem / Competências – exemplo UAb.....	91
Tabela 14 - Segmento de Atitudes da taxonomia ESCO.....	93
Tabela 15 - Segmento de Valores da taxonomia ESCO.....	94
Tabela 16 - Segmento de Aptidões / Competências da taxonomia ESCO	95
Tabela 17 - Características do currículo – exemplo UAb	96
Tabela 18 - Avaliação da aprendizagem – exemplo UAb	99

ANEXO

ANEXO A - The model Digital Credential V4 – ECCOE Project.....	114
--	-----

APÊNDICES

APÊNDICE I - The model Digital Credential V4 – ECCOE Project – Traduzido para a língua portuguesa.....	117
APÊNDICE II - The model Digital Credential V4 – ECCOE Project – Traduzido e aplicado para UAb	119

I. INTRODUÇÃO – RAZÕES PARA A ESCOLHA DO TEMA

1.1. Introdução

A educação online é uma realidade, cada vez mais natural e presente. Fruto da demanda social pela ampliação da abrangência da educação, esta modalidade educacional se caracteriza pela disseminação rápida do conhecimento e é facilitada pela mediação tecnológica, sem a qual este tipo de iniciativa não se viabiliza.

Apesar de relativamente nova, a educação online já necessita de novos arranjos e formatos, visando maior aderência às novas necessidades de uma sociedade que está se reconstruindo e incorporando a tecnologia em todos os aspectos da vida humana. É necessária uma transformação na educação online para os aprendizes dos novos tempos.

Não há limites de possibilidades no mundo virtual, e a escolha de recursos, atividades e ferramentas é infinita. No entanto, deve servir a propósitos bem delineados e objetivos educacionais definidos previamente. O que se percebe em muitas iniciativas é a tentativa de incorporar novas tecnologias utilizando velhas metodologias, que não se enquadram no contexto atual, não permitem otimizar a experiência do aluno e, em consequência, não aproveitam o potencial de aprendizagem deste encontro virtual. Segundo Moran (2007), “Todas as universidades e organizações educacionais, em todos os níveis, precisam experimentar como integrar o presencial e o virtual, garantindo a aprendizagem significativa.”

Esta aprendizagem significativa, contextualizada na aprendizagem online, constitui um grande desafio. Para mobilizar os conhecimentos já adquiridos dos estudantes e motivá-los a agregar novos conhecimentos é necessário considerar aspectos cognitivos da aprendizagem, principalmente no que diz respeito à interação mediada pela tecnologia e no uso prático das competências adquiridas como consequência desta interação.

Considerando a realidade da educação à distância, mais precisamente o *e-learning*, é fundamental considerar o ciberespaço como espaço legítimo de aprendizagem e interação, aproveitando todas as potencialidades das ferramentas tecnológicas disponíveis para a construção individual e coletiva do conhecimento, por meio de comunidades virtuais de aprendizagem. As comunidades virtuais “são construídas sobre afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos, em um processo mútuo de cooperação e troca” (Lévy, 1999, p.127).

A interconexão é uma característica marcante da cibercultura e a interação entre estudantes, seus pares e docentes, bem como a interação entre instituições de ensino, mercado de trabalho e sociedade, fazem parte de um grande ecossistema, onde a tecnologia é parte intrínseca e meio pelo qual se viabiliza e se legitima a aprendizagem.

O maior objetivo de qualquer ação educacional é que o estudante incorpore o conhecimento de maneira tão orgânica que ele seja capaz de aplicar na prática os conceitos e vivências que experimentou durante o processo de aprendizagem. Nesse sentido, o sucesso de uma iniciativa educacional é sempre o reconhecimento das conquistas cognitivas do estudante por meio da transformação de seu conhecimento em prática.

Para que estas conquistas sejam legitimadas e reconhecidas academicamente e também pelo mercado de trabalho, é preciso tangibilizá-las através de símbolos que certifiquem a aquisição deste conhecimento. Num mundo digitalizado como o nosso, as credenciais digitais - os *badges* - vêm justamente cumprir essa função, uma vez que representam a aquisição de determinadas competências, apoiadas pela chancela de uma instituição de ensino ou empresarial, cuja qualidade é reconhecida e validada pela sociedade.

Credenciais alternativas digitais ajudarão as instituições a criar um maior alinhamento entre teoria e prática no que eles ensinam e, ao mesmo tempo, fornecendo certificações separadas, ajuda a proteger os valores tradicionais da teoria e da investigação no processo de ensino/aprendizagem.²

(International Council for Open and Distance Education [ICDE], 2019)

Podemos considerar que o uso dos *badges* é uma tendência disruptiva no contexto da educação, na medida em que está apoiado no conceito do *microlearning* - que consiste no fracionamento do conteúdo em pequenas porções de conhecimento – e também no armazenamento de evidências que comprovem o alcance da competência. Essas características fogem do modelo educacional tradicional e estão mais adequadas aos tempos atuais, uma vez que são completamente aderentes à cibercultura e atendem à demanda de rapidez no acesso de informações e competências. Assim sendo, mais do que uma tendência, a certificação digital por meio de *badges* é uma necessidade que urge ao nosso tempo.

² Tradução livre da autora. No original “ADCs will help institutions create greater alignment between theory and practice in what they teach, and, at the same time, by providing separate certifications, help protect the traditional values of theory and inquiry in the teaching/learning process”. (International Council for Open and Distance Education [ICDE], 2019)

1.2. Razões para a escolha do tema

Atualmente podemos constatar um rápido avanço e disseminação na adoção de certificações digitais por parte de diversas instituições, ocasionado por um gap entre a educação superior tradicional e as necessidades específicas e de foco prático do mercado de trabalho. Esses fatores, associados à integração da tecnologia no cotidiano, exigem novas formas de aquisição e certificação de competências.

As certificações acadêmicas tradicionais em geral não são bem-sucedidas em conectar os conhecimentos teóricos com as práticas necessárias para o trabalho. Além disso, o tempo investido na educação formal tradicional é consideravelmente grande, principalmente no cenário de urgência característico do mundo moderno. Em consequência disso, outras instituições fora do contexto acadêmico vêm se ocupando de promover suas próprias formações e certificações digitais, mais aderentes ao seu contexto.

Por este motivo, as instituições de ensino superior estão sendo desafiadas, deixando de ser as detentoras exclusivas do poder de fornecer credenciais educacionais e sendo obrigadas a se reinventar, buscando novas alternativas de promover a aprendizagem com qualidade e ao mesmo tempo de forma mais rápida, prática e que atendam às necessidades de alunos, mercado de trabalho e da sociedade como um todo. Essa preocupação é de dimensão global e inclusive consta no item 4.4 dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU:

4.4 Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo.

(Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável [ONU], 2015)

No cenário da União Europeia já existem iniciativas de implantação de certificação digital por *badges*, uma vez que existe dentro do escopo das políticas da Comissão Europeia o estímulo ao desenvolvimento de competências digitais e da promoção das ações de educação online, incluindo o recente *Council Recommendation on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and employability* (EC, 2021). O mapeamento destas iniciativas é um valioso recurso para compreender os acertos e erros vivenciados até o momento, para que se possa promover um amadurecimento deste tema no contexto europeu.

Após o entendimento das lições aprendidas em termos de erros e acertos das iniciativas já implementadas, é possível analisar quais são as práticas mais bem-sucedidas e, conseqüentemente, propor um modelo estrutural para adoção da certificação digital por *badges*

na Universidade Aberta (UAb). Com base no entendimento de todos os fatores que compõem o ecossistema das credenciais digitais é possível elaborar um desenho mais assertivo dos caminhos a serem percorridos pela UAb para a adoção deste tipo de certificação.

Este modelo estrutural para implantação dos *badges* na UAb poderá ser testado em dois cenários distintos: a) no laboratório de pesquisa da UAb (LE@D), onde são recebidos investigadores de todo o mundo, que desenvolvem diversas atividades relacionadas aos seus projetos de interesse e que podem alcançar determinadas competências em comum; b) nos cursos de pós-graduação e ALV, em alguma das unidades curriculares existentes, cujo conhecimento de determinado tema possa ser mensurado em termos de aquisição de competências específicas.

Na presente pesquisa o foco é a proposição de um modelo de certificação digital para a UAb, segundo as políticas e diretrizes estabelecidas pela Comissão Europeia, mas é importante salientar que somente após a implantação prática do modelo apresentado será possível validá-lo ou apontar os ajustes necessários para uma implantação mais ampla e ajustada para a UAb.

II. Enquadramento Teórico

II. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Para abordar essa temática, é necessário investigar assuntos que possibilitem o entendimento do contexto da aprendizagem online, das necessidades vigentes, das questões pedagógicas e das tendências no campo da educação à distância – mais especificamente da educação online.

2.1. O contexto educacional da Educação a Distância

A educação online se utiliza de tecnologias para possibilitar o acesso dos aprendizes aos conteúdos, favorecendo também a interação entre alunos e professores. Como principal diferencial, esta modalidade educacional mediada pela tecnologia permite o uso de recursos multimídia e interativos, a navegação hipertextual e a democratização da informação, pela redução dos custos envolvidos na produção e possibilidade de disseminação do conhecimento.

A educação online, aliada aos conceitos da experiência do usuário, tem como objetivo prover ao aprendiz uma experiência mais significativa e contextualizada, que otimize seu aprendizado. A educação online é quase um commodity, então é necessária diferenciação, para atrair a atenção do aprendiz. A customização da experiência para o usuário é o que torna o aprendizado efetivo e significativo.

Nesse sentido, o conceito de aprendizagem significativa também é relevante para os estudos dos aspectos investigados neste trabalho.

Na aprendizagem significativa, o aprendiz não é um receptor passivo. Longe disso. Ele deve fazer uso dos significados que já internalizou, de maneira substantiva e não arbitrária, para poder captar os significados dos materiais educativos. Nesse processo, ao mesmo tempo que está progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, está também fazendo a reconciliação integradora de modo a identificar semelhanças e diferenças e reorganizar seu conhecimento. Quer dizer, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento.

(Moreira, 2013, p.17)

A educação vem caminhando cada vez mais para ferramentas que promovem o senso crítico e a aquisição de autonomia do aluno, para que acompanhe as mudanças constantes na sociedade. Além disso, é preciso considerar aspectos práticos do impacto dos conhecimentos adquiridos na sociedade. Ou seja, não basta ter o conhecimento, mas é necessário também ser reconhecido por tal, é necessário ter uma certificação - preferencialmente emitida por órgãos ou instituições notadamente competentes - para que a efetividade dessa aprendizagem significativa possa ter validade tanto na vida acadêmica quanto para o mercado de trabalho.

É preciso considerar que "na educação apoiada por tecnologias interativas, os conteúdos e ferramentas digitais e virtuais assumem papel de destaque e oferecem novas formas de trabalho e de aprendizagem" (Tori, 2010, p.20). Desta forma, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs na educação não se constitui uma tendência, mas uma realidade atual e cada vez absorvida de forma mais orgânica, natural e em tempo real.

Levando-se em conta todos os aspectos do “mundo VUCA”³, que considera que a sociedade atual está imersa em volatilidade (Volatility), incerteza (Uncertainty), complexidade (Complexity) e ambiguidade (Ambiguity), torna-se urgente a criação de alternativas de aprendizagem e certificação de maneira mais rápida, objetiva e conectada.

O conceito de microaprendizagem (Gabrielli et al., 2006) está associado a essa urgência, no sentido em que preconiza a fragmentação do conhecimento em porções pequenas, visando facilitar a apreensão e domínio do conteúdo, de maneira mais rápida e prática. O desenvolvimento de microconteúdos surgem como elementos didáticos inovadores para atender às exigências do ritmo de vida atual. Leong, Sung, Au & Blanchard (2020) realizaram uma revisão das tendências das publicações entre 2006-2019 encontrando a sua relação com o *elearning* ou *mobile learning* e definindo-a como uma das tendências emergentes. Já Díaz Redondo, Caeiro Rodríguez, López Escobar & Vilas (2021) defendem que pode ser descrito como “uma técnica didática que surgiu neste contexto com o objetivo de facilitar o processo de formação aos alunos através da decomposição de novos conceitos em pequenos fragmentos ou pílulas, também conhecido como micro-conteúdo”⁴ (p.3123).

Segundo Dash (apud Souza, 2013, p.53), microconteúdo é a "informação publicada de forma curta, com seu comprimento condicionado pela pressão de um único tópico principal e pelas limitações físicas e técnicas do software ou dispositivo usado para visualizar o conteúdo digital". O microconteúdo permite que sejam explorados pontos específicos de determinado saber, de forma a solidificar aquele ponto junto ao público-alvo.

³ Termo oriundo do vocabulário militar americano, surgiu no final dos anos 1990 e foi, posteriormente, utilizado nas ideias de liderança estratégica aplicadas em uma ampla gama de organizações. (de Souza, 2018)

⁴ Tradução livre da autora. No original “a didactic technique that has arisen in this context with the aim of facilitating the training process to students through the decomposition of new concepts in small fragments or pills, also known as micro-content.” (Díaz et al, 2021, p.3123)

Podemos considerar que os microconteúdos fazem parte de uma estratégia de microaprendizagem, que consiste numa modalidade cujo foco está direcionado para atividades práticas de curto prazo.

Microaprendizagem é uma nova área de pesquisa que visa explorar novas maneiras de responder à crescente necessidade de aprendizagem ao longo da vida ou de aprendizagem sob demanda apresentada por membros da nossa sociedade, como os trabalhadores do conhecimento. Baseia-se na ideia de desenvolvimento de pequenos pedaços de conteúdo, de aprendizagem e no uso de tecnologias flexíveis que permitam aos alunos acessá-los mais facilmente em condições e momentos específicos, por exemplo, durante os intervalos de tempo ou enquanto estão se deslocando.

(Gabrielli et al. 2006, p.45)

Neste cenário, o conteúdo pedagógico a ser trabalhado deve atender aos aspectos de mobilidade, conectividade, interatividade, intencionalidade e linguagem adequadas, além de outros atributos.

A certificação digital por *badges* está apoiada na microaprendizagem, no sentido em que representam aquisições de competências específicas. Cada *badge* representa uma conquista diferente, e o que se espera é que o estudante tenha sua própria coleção de *badges*, cuja trajetória de aprendizagem foi percorrida de acordo com os temas mais significantes para ele. Ao mesmo tempo, essa coleção de *badges* deve poder ser reconhecida por outros atores externos ao contexto acadêmico, como empregadores, por exemplo.

As aprendizagens por experimentação, por design, aprendizagem maker, com apoio de tecnologias móveis, são expressões atuais da aprendizagem ativa, personalizada, compartilhada. A ênfase na palavra ativa precisa sempre estar associada à aprendizagem reflexiva, para tornar visíveis os processos, os conhecimentos e as competências do que estamos aprendendo com cada atividade.

(Moran, apud Yaegashi, 2017, p.23)

Podemos considerar este tipo de certificação como um modelo de inovação disruptiva, pois pretende romper com o estabelecido nos moldes educacionais tradicionais para melhorá-lo e melhor adequá-lo às demandas.

O conceito de microaprendizagem possui características muito correlacionadas ao conceito de gamificação. Gamificação é “a utilização de mecânica, estética e pensamento baseado em games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas” (Kapp, 2013).

Os games sempre possuem uma meta, que seria o resultado específico que se espera do jogador. Na educação, as metas podem ser comparadas aos objetivos de aprendizagem atribuídos a determinado curso ou aula, relativos a pequenos ou grandes fragmentos do saber.

Outra característica presente nos games é o sistema de *feedback*. O jogador obtém *feedback* imediato de seu desempenho, com a consciência da posição em que se encontra com relação à sua meta. Esta característica pode ser associada ao processo de aprendizagem, onde o aluno deve receber *feedback*, seja imediato, periódico ou ao final de determinado objetivo, para manter-se engajado na sua meta. Na microaprendizagem, quanto menor a porção de conhecimento, mais rápido o aprendiz obtém o *feedback*.

Outro atributo imprescindível nos games é a recompensa. Ao final de cada etapa concluída, o jogador recebe recompensas, que o estimulam a continuar jogando até que alcance o objetivo final do jogo. Segundo Alves (2014), recompensas são “os benefícios que você, enquanto jogador, conquista e que podem ser representados por distintivos, vidas e direito a jogar novamente”.

Os distintivos são sinônimos dos *badges*. O conceito dos *badges* tem origem justamente na gamificação. O processo de certificação está associado à recompensa obtida após o cumprimento do objetivo educacional.

Badges podem ser fornecidos aos aprendizes mediante a conclusão de determinadas atividades ou pelo alcance de determinado nível de conhecimento ou competência. Eles podem ser utilizados para exibir as conquistas e recompensas dos estudantes. Os aprendizes podem compartilhar e demonstrar seus *badges* para alcançar reconhecimento social.⁵

(Kiryakova et al, 2014)

Os *badges*, portanto, nascem de estratégias de games e extrapolam este universo para representar conquistas e recompensas em outros contextos da vida, principalmente relacionados à educação, tanto no âmbito corporativo quanto acadêmico.

Um dos primeiros modelos educacionais que se utilizaram da certificação digital foram os *Massive Open Online Courses* – MOOCs, que por abrangerem uma quantidade grande de participantes, viabilizaram uma forma de certificação associada por meio de certificados eletrônicos (parecidos com os da educação tradicional), que em seguida evoluíram para o formato de *badges*.

Os MOOCs são uma resposta adaptativa da aprendizagem no contexto do mundo atual, uma vez que vem ao encontro dos desafios da sociedade contemporânea, provendo capacitação

⁵ Tradução livre da autora. No original “Badges can be given to learners upon completion of a number of activities or for achieving a certain level of knowledge and competence. They can be used to display students’ achievements and rewards. Learners can share and demonstrate their badges and achieve social recognition.”(Kiryakova et al, 2014)

específica (utilizando-se do conceito da microaprendizagem), objetiva, efetiva e que possibilita maior acesso do público ao conhecimento, superando barreiras econômicas e geográficas (Shah, 2019 apud Kato et al, 2020).

Essa modalidade educacional mostra-se mais inclusiva e possibilita a abertura à novas metodologias e abordagens didáticas, permitindo maior conectividade e globalização. No entanto, a aquisição de conhecimento, seja pela via formal ou informal de aprendizagem, não implica necessariamente na aquisição de competências por critérios pré-estabelecidos (avaliação formativa e somativa) e nem que serão reconhecidos academicamente por suas conquistas (Taylor, 2011 apud Pietkiewicz & Driha).

A acreditação do conhecimento por meio da certificação digital depende tanto de mecanismos que possam coletar evidências sobre a aprendizagem quanto do reconhecimento da certificação por outras instituições, sistemas e países. O reconhecimento dos *badges* deve ser tão amplamente reconhecido quanto é o alcance das atividades educacionais apoiadas ou baseadas em tecnologia.

2.2. Certificação digital por *badges*

As micro credenciais, também conhecidas como credenciais digitais alternativas ou *Badges*, são artefatos digitais que representam a aquisição de determinada competência ou determinada conquista, por meio de certificações portáteis e verificáveis, emitidas sob um padrão global. Segundo o ICDE⁶ (2019), os *badges* são “reconhecimentos digitais de uma grande variedade de conquistas de aprendizado, comportamentos, habilidades e atividades”.

O objetivo das micro credenciais é validar conhecimentos e habilidades específicas, valorizando a experiência de cada pessoa na conquista de determinada realização. Elas podem estar relacionadas tanto a ações educacionais no modelo tradicional quanto a ações de aprendizagem informais ou menos estruturadas do que uma unidade curricular acadêmica, por exemplo.

Nesse contexto, credenciais assinadas digitalmente são documentos eletrônicos concedidos por organizações a indivíduos para confirmar e fornecer provas de seus resultados de aprendizado. Um quadro técnico europeu para a emissão de credenciais assinadas digitalmente garante que as qualificações digitais emitidas em um Estado-Membro possam ser entendidas e verificadas em qualquer outro. A abordagem técnica a

⁶ ICDE - International Council for Open and Distance Education.

ser projetada para a estrutura permitirá identificar, emitir, armazenar, compartilhar e verificar credenciais assinadas digitalmente.⁷

Digitally Signed Credentials in the new Europass, 2018

Como o nome sugere, as micro credenciais referem-se a porções específicas de conhecimento, associadas a determinada competência ou objetivo educacional. Portanto, estão relacionadas às estratégias de microaprendizagem, mencionadas anteriormente, que se referem a um escopo bem delimitado de aprendizado e, em geral, associado às atividades práticas de curto prazo.

Em geral, os *badges* são fornecidos para atividades mais curtas do que um curso no modelo tradicional de educação e pode representar de 1 (uma) até cem horas de aprendizagem, podendo ser emitida por uma instituição ou associação, tanto para experiências educacionais presenciais como para atividades online (COL, 2019)⁸.

Segundo Rossiter e Tynan, em seu artigo para o COL intitulado “Designing & Implementing Micro-Credentials: A Guide for Practitioners” (2019), a jornada do aprendiz para obter um *badge* é constituída de algumas etapas bem delimitadas, conforme demonstrado no gráfico a seguir.

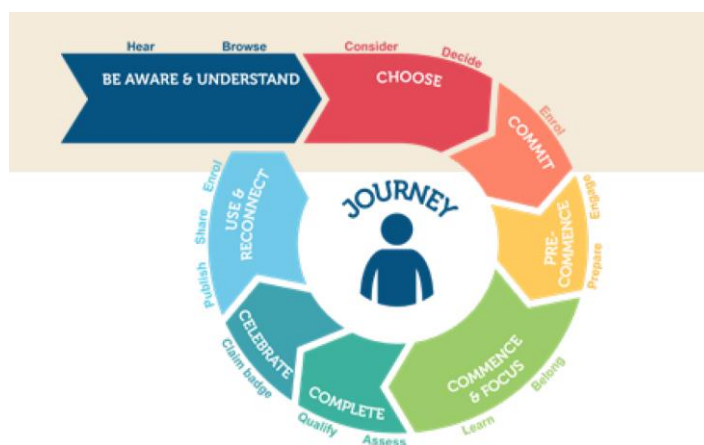


Figura 1 - A jornada do aprendiz para adquirir micro credenciais

Fonte: Rossiter; Tynan, 2019, p.8

⁷ Tradução livre da autora. No original “In this context, digitally-signed credentials are electronic documents which are awarded by organisations to individuals to confirm and provide proof of their learning outcomes. A European technical framework for issuing digitally-signed credentials ensures that digital qualifications issued in one Member State can be understood and verified in any other. The technical approach to be designed for the framework will allow for identifying, issuing, storing, sharing and verifying digitally signed credentials.” (No more papercuts - Digitally Signed Credentials in the new Europass, 2018)

⁸ COL - The Commonwealth of Learning.

Considerando a proposta dos autores, as etapas dessa jornada podem ser descritas da seguinte maneira (tradução livre da autora):

- Compreensão: período de descobertas, coleta de informações e compreensão sobre a proposta da micro-credencial.
- Escolha: o aprendiz escolhe obter esse *badge* de acordo com seus interesses e decide se inscrever na atividade educacional.
- Comprometimento: o aprendiz compreende seu nível de empenho, tempo, benefícios e condições para obtenção do *badge*.
- Pré-atividade: confirmação da inscrição e preparo, onde o aprendiz em geral está mais motivado. É a melhor oportunidade de engajar o aprendiz antes do início da atividade.
- Início e foco: este é o momento de início da atividade educacional. O ideal é que o aprendiz tenha conhecimento do estágio de seu desenvolvimento nesse processo, para que mantenha sua motivação.
- Conclusão: o aprendiz fornece as evidências de comprovação para obter o *badge* e obtém a notificação de seus resultados para qualificação.
- Celebração: o aprendiz solicita seu *badge* e sua conquista é celebrada e reconhecida.
- Uso, compartilhamento e reconexão: o aprendiz publica e compartilha seu *badge* e neste ponto sente-se encorajado a se inscrever para obter novas credenciais digitais.

De acordo com Oliver (2019), as micro credenciais podem ser resumidas nos seguintes pilares:

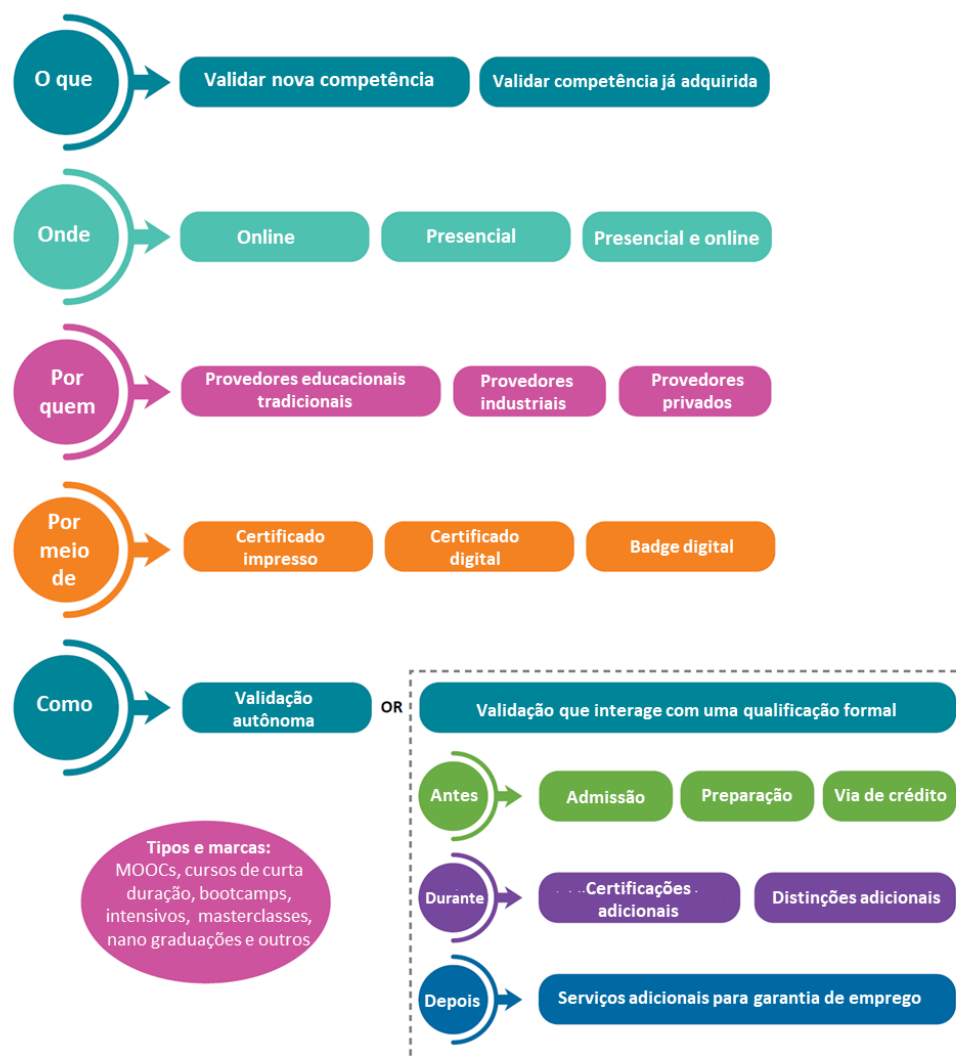


Figura 2 - Pilares das micro credenciais

Fonte: adaptado de Oliver, 2019, p. 17

Para desenvolver um projeto de implantação de credenciais digitais, além de considerar estes pilares, é necessário considerar também todo o sistema envolvido, que abrange inclusive as partes interessadas. Diversos autores mencionam o Ecosistema das credenciais digitais, que consiste no mapeamento das variáveis envolvidas no processo de certificação da aquisição de competências por meio de *badges*. Essa visualização é importante tanto para apresentar as convergências e divergências em comparação aos modelos tradicionais de reconhecimento de qualificações, quanto para apresentar todos os fatores e atores envolvidos na emissão das credenciais digitais.

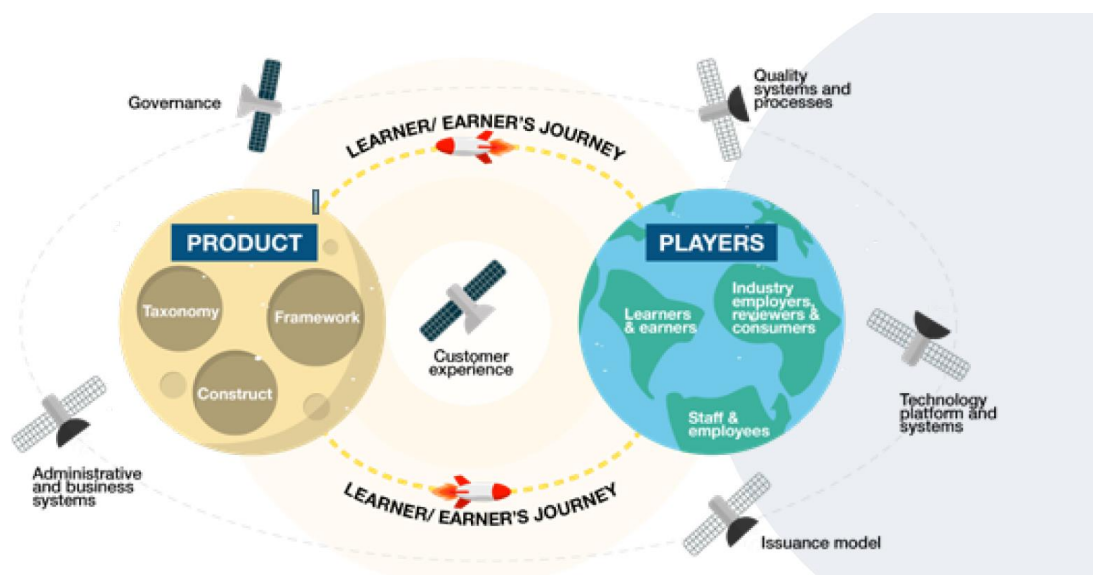


Figura 3 - Ecosistema de Micro credenciais digitais

Fonte: Rossiter & Tynan, 2019, p.3

No gráfico apresentado, os autores Rossiter e Tynan (2019) abordam todos os aspectos que devem ser levados em consideração para elaborar um sistema de implementação de credenciais digitais. No centro do gráfico à esquerda, em formato que faz referência à lua, temos a menção dos produtos da certificação digital. Aqui estão concentradas as definições que envolvem taxonomia, framework de competências a serem desenvolvidas e a construção do saber a que se refere. À direita, em formato do planeta Terra, estão as partes interessadas: aprendizes, equipe da instituição de ensino e empregadores. Na parte central do gráfico está a jornada do aprendiz, e no centro do gráfico está a experiência do consumidor – que pode ser entendida num sentido mais amplo, tanto se referindo ao aprendiz enquanto consumidor do conhecimento, quanto ao empregador, consumidor da competência adquirida pelo aprendiz.

Orbitando em volta dos elementos centrais estão os sistemas gerais de qualidade e processos; a plataforma de tecnologia e sistemas; o modelo de emissão de *badges*, credenciais e outros artefatos digitais; a governança, políticas e procedimentos; e a regras de negócios para projetar, criar e implementar um completo solução de micro-credenciamento.

Além dos aspectos abordados neste gráfico, é preciso considerar que há uma questão maior, mais abrangente e até mesmo anterior à estruturação de um sistema de credenciais digitais: a observação das políticas nacionais e internacionais com relação a este tipo de iniciativa educacional.

Com relação às políticas de incentivo ao uso de credenciais digitais, o reconhecimento da educação digital tem sido abordado por organizações internacionais como a UNESCO⁹ e a OCDE¹⁰, que têm enfatizado o valor agregado dos métodos de e-learning, especialmente em seu amplo alcance social.

As diretrizes da UNESCO para a educação até 2030 destacam a importância do acesso à educação básica, vocacional e superior de qualidade com um compromisso claro com a aprendizagem ao longo da vida, fortalecida pelo uso de ferramentas de TIC. Além disso, menciona a oferta de percursos de aprendizagem flexíveis, bem como o reconhecimento, validação e acreditação dos conhecimentos, aptidões e competências adquiridas através da educação não formal e informal (UNESCO, 2015). A questão das credenciais digitais pode ser incluída nos pilares de reconhecimento, validação e acreditação.

Os projetos de desenvolvimento e implantação de credenciais digitais devem ser estabelecidos em módulos de aprendizagem curtos e modularizados. Segundo Rossiter e Tynan (2019), os alunos valorizam muito a capacidade de personalizar a experiência, criando sequências de aprendizagem individualizadas com base em seus conhecimentos ou habilidades pré-existentes, diagnósticos ou avaliações formativas.

De acordo com Rossiter e Tynan (2019, p11), algumas orientações são imprescindíveis para a criação de credenciais digitais (tradução livre da autora):

- Ter uma noção clara do propósito e benefício para seus principais interessados;
- Desenvolver um plano de engajamento e comunicação para nutrir uma cultura de inovação;
- Avaliar a prontidão institucional para alcançar seus objetivos do projeto em relação aos componentes do microcrédito ecossistema;
- Criar uma arquitetura de sistema abrangente e estrutura, incluindo uma taxonomia de credenciais; um “Quadro de Competências e Capacidades”; e princípios de qualidade e processos para projetar, desenvolver e fornecer produtos de micro credenciais;

⁹ UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. <https://en.unesco.org/>

¹⁰ OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. <https://www.oecd.org/>

- Criar e mapear a jornada de micro-credenciamento, lembrando que cada parte interessada terá expectativas sobre o usuário, cliente e aluno experiências;
- Desenvolver ou modificar os sistemas administrativos, políticas, regras de negócios e processos para permitir novos modelos de credenciamento;
- Desenhar um modelo de emissão e de *badge* digital;
- Garantir que a governança e administração eficazes sejam em vigor para fins analíticos e de relatório;
- Avaliar a capacidade e capacidade dos existentes Infraestrutura de TI e tecnologia educacional ambiente para oferecer suporte ao microcredenciamento e selecione a plataforma de emissão;
- Revisar e avaliar todos os fatores de sucesso.

2.3. Políticas e diretrizes da União Europeia para certificação digital

A União Europeia vem investindo cada vez mais na pesquisa e desenvolvimento de modelos educacionais que possam proporcionar o compartilhamento dos saberes, o desenvolvimento de competências e o reconhecimento da aprendizagem de forma padronizada para todos os países membros.

Em documento da União Europeia de 20 de maio de 2020, é mencionado que “a tecnologia digital é essencial e contribuirá para uma recuperação mais sólida tanto das nossas sociedades, como das nossas economias”. Na época deste documento, marcada pelo início da pandemia de COVID-19, foram elencadas diversas iniciativas que o bloco europeu deveria focar como principais pilares, para superar as adversidades já sinalizadas. Além de abordar a questão da tecnologia digital de forma geral, a educação é mencionada especificamente, no trecho que ressalta o investimento no desenvolvimento de serviços digitais nos setores público e privado, que possam “favorecer o teletrabalho, a aprendizagem virtual e a escolarização em casa.”

No entanto, o interesse da União Europeia pela tecnologia da informação aplicada à educação não é novidade, e desde as primeiras iniciativas da Comissão Europeia, a cooperação técnica, a mobilidade e o reconhecimento mútuo da aprendizagem são importantes pilares considerados para a educação.

2.3.1. Diretrizes gerais da União Europeia para a Educação

Podemos afirmar que as primeiras diretrizes da União Europeia com relação à educação foram estabelecidas no Processo de Bolonha, em Junho de 1999, cujo objetivo era unificar o sistema de ensino superior em todo o bloco europeu, com vistas a criar o Espaço Europeu de Ensino Superior.

O Processo de Bolonha estabeleceu alguns princípios que até hoje norteiam as iniciativas educacionais da Europa. Alguns dos princípios mais importantes são:

- A implantação de um sistema de 3 ciclos acadêmicos;
- A adoção de um sistema padronizado de créditos ECTS (*European Credit Transfer System*), que garante a convergência dos diferentes sistemas europeus;
- Permitir a mobilidade de estudantes, docentes e funcionários de universidades, por meio do programa Erasmus;
- Criar o Espaço Europeu da Educação até 2025, com o objetivo de promover a mobilidade e o reconhecimento acadêmico das qualificações para todos os cidadãos da UE.

A urgência destas medidas foi ainda mais ressaltada após a crise da COVID-19, e em 2021 foi divulgado um novo Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027)¹¹, com vistas a reconfigurar a educação e a formação para a era digital. Neste documento é mencionado que a tecnologia é atualmente utilizada na educação e formação acadêmica numa escala sem precedentes, e é preciso readaptar os sistemas educacionais para contemplar esta nova realidade.

Dentre as principais medidas da comissão no contexto do Plano de Ação para a Educação Digital 2021-2027 (Comissão Europeia, 2021) estão:

- A recomendação do Conselho sobre a aprendizagem online e à distância para o ensino primário e secundário;
- O desenvolvimento de um quadro europeu de conteúdos para a educação digital, com base na diversidade cultural e criativa da Europa;

¹¹ https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_pt

- Promover um estudo de viabilidade sobre uma possível plataforma europeia de intercâmbio para partilhar recursos online certificados e estabelecer ligações com as plataformas de educação existentes;

- Promover a pedagogia digital e a especialização na utilização de ferramentas digitais para os professores, através das Academias de Professores Erasmus, e lançar uma ferramenta de autoavaliação em linha para os professores — SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the use of Innovative Educational technologies).

A questão do gerenciamento das competências e credenciais digitais também é base da iniciativa Europass, chancelada pela União Europeia, que é um regime comum de prestação de melhores serviços em matéria de competências e qualificações e tem como objetivo prover um conjunto de ferramentas online para o planeamento da aprendizagem do indivíduo e sua carreira na Europa.

Segundo descrito na Decisão (EU) 2018/646 do Parlamento Europeu e do Conselho (18 de abril de 2018), “o dossier Europass é uma das várias ferramentas e instrumentos criados ao nível da União para melhorar a transparência e a compreensão das competências e qualificações.”

Inicialmente o Europass propôs um modelo estrutural para elaboração de currículos, que possibilitou a padronização deste instrumento no âmbito europeu, facilitando assim a coleta de informações de maneira sistematizada para as instituições inseridas na Europa. No entanto, com a expansão do projeto Europass, foram incluídos outros aspectos importantes para o desenvolvimento académico e profissional, abrangendo também diretrizes sobre as competências digitais, padronização de termos e outros materiais de referência para todas as instituições educacionais que desejarem promover maior interoperabilidade entre os membros do bloco europeu.

Esta iniciativa pode ser considerada uma pedra fundamental no desenvolvimento das credenciais digitais no contexto europeu, uma vez que a implantação de um sistema coerente de reconhecimento e compartilhamento de credenciais depende da padronização de critérios, metodologias e terminologias, que em seguida dão origem aos metadados que compõe as credenciais digitais. Diversos projetos europeus se utilizam das premissas e padronização propostos pela iniciativa Europass, incluindo o projeto ECCOE, que será melhor explorado mais adiante nesta investigação.

2.3.2. Framework das Competências Digitais

Conforme já apresentado, a União Europeia vem empregando esforços para padronizar a linguagem com relação às competências desenvolvidas nas ações educacionais, e também no desenvolvimento de competências digitais, tanto para educadores quanto para alunos.

A literacia digital e a compreensão das tecnologias atuais é fundamental para a educação, principalmente considerando as propostas da EU para o futuro da educação – fato ressaltado nas iniciativas do pacote de medidas para a criação do Espaço Europeu da Educação. Na *EU Science Hub*, que é o Serviço de Ciência e Conhecimento da Comissão Europeia, foi estabelecido um modelo conceitual de Competências Digitais, chamado DigComp (EC, 2021)¹². Atualmente na versão DigComp 2.0 (Vuorikari et al., 2016), este projeto visa promover um quadro de referência europeu, que adota uma abordagem sistêmica e possibilita a transparência, a comparabilidade e a aprendizagem entre pares.

Áreas de competência Dimensão 1	Competências Dimensão 2
1. Informação e literacia de dados	1.1 Navegar, pesquisar e filtrar dados, informações e conteúdo digital
	1.2 Avaliação de dados, informações e conteúdo digital
	1.3 Gerenciamento de dados, informações e conteúdo digital
2. Comunicação e colaboração	2.1 Interagindo por meio de tecnologias digitais
	2.2 Compartilhamento por meio de tecnologias digitais
	2.3 Envolvimento na cidadania por meio de tecnologias digitais
	2.4 Colaborando por meio de tecnologias digitais
	2.5 Netiqueta
	2.6 Gerenciando identidade digital
3. Criação de conteúdo digital	3.1 Desenvolvimento de conteúdo digital
	3.2 Integração e reelaboração de conteúdo digital
	3.3 Direitos autorais e licenças
	3.4 Programação
4. Segurança	4.1 Dispositivos de proteção
	4.2 Proteção de dados pessoais e privacidade
	4.3 Protegendo a saúde e o bem-estar
	4.4 Protegendo o meio ambiente
5. Resolução de problemas	5.1 Resolvendo problemas técnicos
	5.2 Identificando necessidades e respostas tecnológicas
	5.3 Usando tecnologias digitais de forma criativa
	5.4 Identificando lacunas de competência digital

Tabela 1 - Quadro de competências digitais DigComp

Fonte: Adaptado de Vuorikari et al (2016, p.9)¹³

¹² <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp>

¹³ Tradução da autora. Original disponível em <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC101254>

Cabe salientar que está prevista uma segunda fase deste projeto, onde serão desenvolvidas mais 2 dimensões para construção deste framework:

- Dimensão 3: Níveis de proficiência para cada competência
- Dimensão 4: Exemplo de conhecimento, competências e atitudes aplicáveis para cada competência.

Ainda dentro do escopo da Comissão Europeia para sistematizar e incentivar a adoção de competências digitais, foi apresentada a estrutura DigCompOrg – *Digitally Competent Educational Organisations* (em tradução livre da autora, Organizações Educacionais Digitalmente Competentes). Esta iniciativa estabelece elementos chave que devem ser comuns para todos os setores educacionais, com o objetivo de auxiliar as instituições de ensino a alcançar maior qualidade educacional segundo sua missão e visão particulares.

O DigCompOrg (EC, 2018) oferece uma estrutura conceitual abrangente e que reflete todos os aspectos do processo de integração sistemática da aprendizagem digital. O gráfico abaixo representa os processos e competências fundamentais que devem ser considerados pelas instituições de ensino, separados em categorias, visando dar suporte às dimensões pedagógica, tecnológica e organizacionais destas instituições.

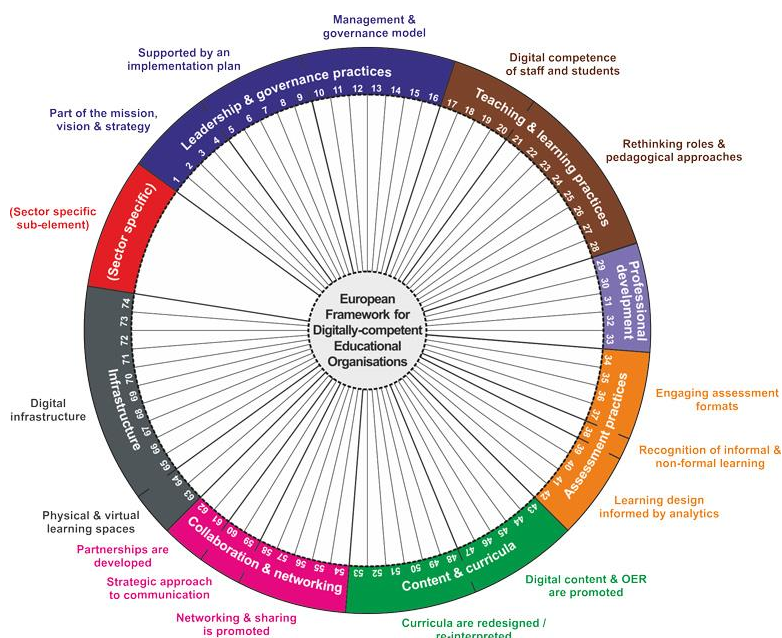


Figura 4 - DigCompOrg Framework

Fonte: Disponível em <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg/framework>

Além destas iniciativas voltadas para o estabelecimento de um modelo estrutural para as competências digitais na Europa, também existem outros instrumentos europeus para a padronização de competências, ainda que não necessariamente ligadas à questão digital. O Quadro Europeu de Qualificações (QEQ) foi criado em 2008 e consiste num quadro que abrange todos os tipos de qualificações, organizado em 8 níveis em função de resultados de aprendizagem.

O QEQ funciona como uma ferramenta de conversão entre os diferentes quadros nacionais de qualificações, visando facilitar a compreensão e a comparação das qualificações dos indivíduos, possibilitando a interoperabilidade entre diversos países e instituições. Este instrumento favorece a mobilidade dos alunos e trabalhadores no contexto europeu.

Nesta ferramenta estão descritos os resultados de aprendizagem, descrevendo a capacidade de conhecimento, compreensão e capacidade do indivíduo, cujos níveis de complexidade aumentam em função da competência. O QEQ também está associado aos quadros nacionais de qualificações, o que permite abranger todo e qualquer tipo de qualificação na Europa.

A seguir é apresentado o Quadro Europeu de Qualificações e seus respectivos descritivos para cada nível de proficiência.

Nível	Conhecimentos	Aptidões	Responsabilidade e autonomia
1	Conhecimentos gerais básicos	Aptidões básicas necessárias à realização de tarefas simples	Trabalhar ou estudar sob supervisão direta num contexto estruturado
2	Conhecimentos factuais básicos numa área de trabalho ou de estudo	Aptidões cognitivas e práticas básicas necessárias para a aplicação da informação adequada à realização de tarefas e à resolução de problemas correntes por meio de regras e instrumentos simples	Trabalhar ou estudar sob supervisão, com um certo grau de autonomia
3	Conhecimentos de factos, princípios, processos e conceitos gerais numa área de trabalho ou de estudo	Uma gama de aptidões cognitivas e práticas necessárias à realização de tarefas e à resolução de problemas através da seleção e aplicação de métodos, instrumentos, materiais e informações básicos	Assumir responsabilidades pela realização de tarefas numa área de trabalho ou de estudo Adaptar o comportamento às circunstâncias para fins da resolução de problemas

4	Conhecimentos factuais e teóricos em contextos alargados numa área de trabalho ou de estudo	Uma gama de aptidões cognitivas e práticas necessárias para conceber soluções para problemas específicos numa área de trabalho ou de estudo	Gerir a própria atividade no quadro de orientações estabelecidas em contextos de trabalho ou de estudo geralmente previsíveis, mas suscetíveis de ser alterados Supervisionar as atividades de rotina de terceiros, assumindo determinadas responsabilidades pela avaliação e melhoria das atividades em contextos de trabalho ou de estudo
5	Conhecimentos abrangentes, especializados, factuais e teóricos no âmbito de uma área de trabalho ou de estudo e consciência dos limites desses conhecimentos	Uma gama abrangente de aptidões cognitivas e práticas necessárias para conceber soluções criativas para problemas abstratos	Gerir e supervisionar atividades em contextos de trabalho ou de estudo sujeitas a alterações imprevisíveis Rever e desenvolver o seu desempenho e o de terceiros
6	Conhecimentos aprofundados de uma área de trabalho ou de estudo que implica uma compreensão crítica de teorias e princípios	Aptidões avançadas que revelam a mestria e a inovação necessárias à resolução de problemas complexos e imprevisíveis numa área especializada de trabalho ou de estudo	Gerir atividades ou projetos técnicos ou profissionais complexos, assumindo a responsabilidade pela tomada de decisões em contextos de trabalho ou de estudo imprevisíveis Assumir responsabilidades em matéria de gestão do desenvolvimento profissional individual e coletivo
7	Conhecimentos altamente especializados, alguns dos quais se encontram na vanguarda do conhecimento numa área de trabalho ou de estudo, que sustentam a capacidade de reflexão e/ou investigação original Consciência crítica das questões relativas aos conhecimentos numa área e nas interligações entre várias áreas	Aptidões especializadas de resolução de problemas em matéria de investigação e/ou inovação, para desenvolver novos conhecimentos e procedimentos e integrar os conhecimentos de diferentes áreas	Gerir e transformar contextos de trabalho ou de estudo complexos, imprevisíveis e que exigem novas abordagens estratégicas Assumir responsabilidade por contribuir para os conhecimentos e as práticas profissionais e/ou por rever o desempenho estratégico de equipas

8	Conhecimentos de ponta na vanguarda de uma área de trabalho ou de estudo e na interligação entre áreas	As aptidões e as técnicas mais avançadas e especializadas, incluindo capacidade de síntese e de avaliação, necessárias para a resolução de problemas críticos na área da investigação e/ou da inovação ou para o alargamento e a redefinição dos conhecimentos ou das práticas profissionais existentes	Demonstrar um nível considerável de autoridade, inovação, autonomia, integridade científica e profissional e assumir um compromisso continuado no que diz respeito ao desenvolvimento de novas ideias ou novos processos na vanguarda de contextos de trabalho ou de estudo, inclusive em matéria de investigação
---	--	---	---

Tabela 2 - Descrição dos 8 níveis do Quadro Europeu de Qualificações

Fonte: Disponível em <https://europa.eu/europass/pt/description-eight-eqf-levels>

Outra importante iniciativa no escopo de diretrizes da Europa é a taxonomia das Qualificações, Competências e Profissões Europeias – ESCO. A classificação ESCO identifica e categoriza aptidões, competências, qualificações e ocupações relevantes para o mercado de trabalho da UE e para a educação e formação acadêmica. Esta iniciativa possui acesso gratuito, está disponível para download em formato aberto e pode ser acessada pelo portal ESCO.

Neste projeto estão descritas 3000 ocupações e 13000 competências e habilidades, que são facilmente identificáveis entre os países membros da União Europeia por meio da utilização de 26 linguagens disponíveis neste sistema, minimizando assim divergências de entendimento entre as qualificações dos indivíduos e demandas do mercado de trabalho.

A área educacional ainda conta com outro instrumento de padronização de parâmetros na Europa, o International Standard Classification of Education – ISCED (em tradução livre da autora, o Padrão Internacional de Classificação de Educação). Esta é a classificação internacional de referência para a organização de programas de educação e qualificações, relacionadas por níveis e áreas, possibilitando comparações de sistemas educacionais entre países. Trata-se de uma referência global amplamente utilizada para sistemas educacionais, mantida e revisada periodicamente em consulta com os Estados Membros e outras organizações internacionais e regionais.

A versão ISCED-F 2013 trata das áreas de educação e formação, e está amplamente implementada nos sistemas de coleta de dados da União Europeia desde 2016. O ISCED é essencial para coletar e analisar estatísticas educacionais comparáveis entre os países. O trabalho de classificação de Campos de Educação e Formação 2013 (ISCED-F) classifica os programas de educação e as qualificações relacionadas por áreas de estudo de acordo com o amplo domínio, ramo ou área de conteúdo abrangido.

Os campos gerais da educação classificados pelo ISCED são (em tradução livre da autora)¹⁴:

- 00 - Programas e qualificações genéricas
- 01 - Educação
- 02 - Artes e humanidades
- 03 - Ciências sociais, jornalismo e informação
- 04 - Negócios, administração e direito
- 05 - Ciências naturais, matemática e estatística
- 06 - Tecnologias de Informação e Comunicação
- 07 - Engenharia, fabricação e construção
- 08 - Agricultura, silvicultura, pesca e veterinária
- 09 - Saúde e bem-estar
- 10 - Serviços

Algumas iniciativas educacionais relacionadas à emissão de credenciais digitais na Europa estão pautadas na classificação ISCED, conforme apresentado nos capítulos subsequentes.

2.3.3. Incentivo ao reconhecimento de certificações digitais

Recentemente a Comissão Europeia está desenvolvendo a infraestrutura das credenciais digitais Europass (EDCI), visando garantir um reconhecimento eficaz e seguro das qualificações em toda a Europa, visando unificar o Mercado Europeu. Esta estrutura terá como objetivo apoiar os serviços de autenticação de documentos ou representações digitais de informações sobre competências e qualificações, tal como previsto no artigo 4.º, n.º 6, da decisão Europass.

¹⁴ No original, os campos são: 00 – Generic programmes and qualifications; 01 – Education; 02 – Arts and humanities; 03 – Social sciences, journalism and information; 04 – Business, administration and law; 05 – Natural sciences, mathematics and statistics; 06 – Information and Communication Technologies; 07 – Engineering, manufacturing and construction; 08 – Agriculture, forestry, fisheries and veterinary; 09 – Health and welfare; 10 – Services. Disponível em <https://circabc.europa.eu/faces/jsp/extension/wai/navigation/container.jsp>

Dentre os principais resultados esperados pela EDCI estão a padronização, a interoperabilidade e a validação legal das credenciais digitais, contemplando diferentes cenários de implementação, de acordo com o interesse e recursos da instituição. Esta iniciativa será a base da gestão de competências do Europass, além de também se tornar a referência principal para todos os projetos integrados à Comissão Europeia e chancelados por ela.

Em outra esfera, mas também inserido no escopo da União Europeia e alinhado com os valores e comprometimento estabelecidos no Processo de Bolonha, o projeto MICROBOL é coordenado pela European University Association (EUA), em cooperação com o Ministério de Educação e Cultura da Finlândia (The Ministry of Education and Culture from Finland), o Centro de Informação em Mobilidade e Equivalência Acadêmica - CIMEA (Itália) e a Associação Europeia para Garantia da Qualidade na Educação superior – ENQA.

O MICROBOL tem como objetivo prover suporte para implementação de micro credenciais durante a reforma da área de educação superior da Europa (European Higher Education Area (EHEA)), em alinhamento com as diretrizes e ferramentas do Processo de Bolonha. No escopo deste projeto estão consideradas várias reuniões e workshops, onde representantes do governo, especialistas em educação e outras partes interessadas avaliam as melhores práticas e políticas relacionadas às micro credenciais. Baseado nos resultados destes encontros, será proposto um modelo estrutural para micro credenciais.

Complementar ao projeto MICROBOL, o projeto MicroHE objetiva fornecer uma análise crítica sobre as políticas acerca do impacto da modularização, desagregação e micro credenciamento no Ensino Superior Europeu. Vale ressaltar que ambos os projetos são co-financiados pelo Programa Erasmus+ da União Europeia.

Como iniciativas do projeto MicroHE podemos destacar:

- A organização de pesquisas sobre micro credenciais na educação superior, com pelo menos 70 instituições europeias, visando compreender qual é a atual oferta, os tipos de micro credenciais utilizadas e tendências futuras;
- Prever futuros impactos da modularização contínua do Ensino Superior;
- Analisar a adequação de instrumentos de reconhecimento de micro credenciais no continente europeu, considerando o sistema de créditos (European Credit Transfer and Accumulation System - ECTS), diploma e quadros de qualificação;

- Propor um "suplemento de crédito" para fornecer informações detalhadas sobre micro credenciais de uma forma compatível com ECTS;

- Propor um padrão de metadados e desenvolver uma câmara de compensação online para facilitar o reconhecimento, a transferência e a portabilidade das micro credenciais na Europa.

A longo prazo, espera-se que o projeto MicroHE aumente a quantidade e a qualidade das micro credenciais no escopo do ensino superior europeu, ao mesmo tempo em que possibilite o reconhecimento destas credenciais por diferentes instituições de ensino e empresas.

Existe uma importante organização internacional que conduz diversos estudos, analisa tendências e avalia a qualidade de iniciativas educacionais online: The International Council for Open and Distance Education – ICDE (Conselho Internacional para Educação Aberta e a Distância).

Fundado em 1938 (quando então lidava com aspectos relacionados à educação por correspondência) e hoje com mais de 70 países afiliados à sua comunidade, o ICDE conta com grupos de trabalho, conduzidos por especialistas, com objetivos educacionais alinhados à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.

As produções mais relevantes do ICDE para o escopo da presente investigação estão no grupo de trabalho do presente e futuro das Credenciais Digitais Alternativas¹⁵, que oferece orientações basilares sobre a realidade atual das credenciais digitais em âmbito global, bem como antecipa importantes tendências futuras.

Neste relatório, de Janeiro de 2019, são apresentadas algumas afirmativas que ressaltam a necessidade imperativa da adoção de credenciais digitais, e também indica algumas previsões de tendências para os próximos anos.

O ICDE afirma que as credenciais digitais já são amplamente oferecidas tanto por instituições de ensino quanto por grandes organizações, tais como LinkedIn, Universidade de Wisconsin, IBM, Microsoft, dentre outras instituições relevantes tanto no meio acadêmico quanto para o mercado de trabalho. Além disso, muitas vezes os modelos tradicionais de desenvolvimento de conhecimentos e competências não são aderentes às necessidades do

¹⁵ No original, ICDE Working Group on the Present and Future of Alternative Digital Credentials.

mercado de trabalho, e há necessidade de elaborar programas direcionados para objetivos de aprendizagem relacionados às práticas demandadas pelas organizações empregadoras.

Outro importante motivo para a adoção de modelos alternativos de credenciais digitais é a necessidade dos jovens adultos por programas mais curtos e mais relevantes para sua empregabilidade. Este fator também é corroborado pelas crescentes iniciativas de educação aberta, que dependem de credenciais digitais que fogem ao modelo estrutural da educação tradicional. Os empregadores, por sua vez, também estão cada vez mais interessados em reconhecer as competências adquiridas pela diversidade de opções educacionais, e não somente os certificados emitidos pela educação acadêmica formal.

2.4. Iniciativas de certificação digital na União Europeia

Conforme descrito no capítulo III, para a presente investigação foram selecionadas 13 publicações dentro do escopo de atuação europeu, cujos projetos possuem diversas características em comum, mas também alguns pontos de divergência.

Para efeitos comparativos, as características dos projetos foram agrupadas em 3 grandes temas, que exploram questões basilares para a implantação da certificação digital: a questão das competências digitais, os ecossistemas que suportam a certificação digital, e a metodologia e tecnologia para gestão dos *badges*.

2.4.1. Competências Digitais

Segundo Tereseviciene et al (2020), empregadores estão cada vez mais interessados nas competências adquiridas do que na origem da aquisição destas competências, enquanto as instituições formais de ensino são restritas aos requerimentos formais de expectativa de qualidade e reconhecimento.

Apesar disso, as instituições de ensino tradicionais vêm repensando suas práticas e sendo encorajadas – até mesmo pelo mercado profissional – a reconhecer e emitir certificações digitais para ações não formais de educação. As políticas da UNESCO e da União Europeia impulsionam o reconhecimento deste tipo de certificação, já que elas têm como objetivo incentivar o uso de Recursos Educacionais Abertos e reconhecer a aquisição de conhecimentos por meio destes recursos.

Segundo Brauer (2020), a aprendizagem digital aberta baseada em *badges* abrange desde materiais de aprendizagem, critérios para elaboração do *badge*, planejamento instrucional, diferentes níveis de aprofundamento e colaboração de pares. De acordo com o autor, “o processo de aprendizagem digital baseado em open *badges* apoia a gamificação do desenvolvimento de competências profissionais”, além desse tipo de certificação digital representar um fator motivacional maior do que as iniciativas de autoaprendizagem que não se utilizam deste recurso.

Loureiro, Meirinhos & Osório (2020) realizaram um estudo sobre competências digitais docentes no âmbito da União Europeia, com o objetivo de caracterizar as principais competências digitais e suas especificidades. Este estudo possui sinergia com a presente investigação, no sentido em que a proposição do instrumento de certificação digital para a UAb se dará no contexto do Laboratório de Educação à Distância e eLearning, cuja natureza dos projetos está inserida justamente no campo das competências digitais docentes.

A formação continuada de docentes nos dias atuais requer o desenvolvimento de competências digitais e conhecimentos tecnológicos, que possibilitem os professores e tutores a atuar como facilitadores do aprendizado mediado pela tecnologia.

Baseado em documentos do Ministério da Educação de Portugal, do Ministério da Educação Superior e Pesquisa da França, do ISTE (International Society for Technology in

Education), documentos da UNESCO e da Comissão Europeia, o estudo de Loureiro, Meirinhos & Osório (2020) apresenta semelhanças com relação às políticas e iniciativas de desenvolvimento das competências digitais docentes, destacando-se:

- a) Um conjunto de competências base similares, envolvendo competências técnicas informáticas, pedagógicas, criação de conteúdo digital, comunicação e colaboração, segurança digital e avaliação.
- b) Um eixo central pautado no desenvolvimento de competências digitais para a integração pedagógica, com foco na exploração das tecnologias da informação e comunicação em contextos de aprendizagem.
- c) A estruturação de diversos níveis de domínio das competências, organizadas em áreas de conhecimento e aprofundamento progressivo dos temas.
- d) A interdependência entre as competências.

Dentre as iniciativas de esforço europeu para a criação de descritores de competências padronizados destaca-se o desenvolvimento da taxonomia ESCO, que é uma classificação multilíngue de aptidões, competências, qualificações e profissões europeias. A ESCO faz parte da estratégia Europa 2020. Esta classificação identifica e categoriza aptidões, competências, qualificações e ocupações relevantes para o mercado de trabalho da UE e para a educação e formação, apresentando sistematicamente as relações entre os diferentes conceitos.

Ehrenreich e Trepulé (2019), no artigo “Utilising a Meta-Data Standard for Digital Credentials and Recognition of Open Learning”, apresentam o projeto MicroHE, relacionado às Micro credenciais no contexto da Educação de nível superior.

Por outro lado, baseado nos metadados da taxonomia ESCO e da sua relação com a European Qualification Framework (EQF), o projeto MicroHE tem como objetivo desenvolver uma câmara de compensação de credenciais digitais e um passaporte de aprendizagem, assim como possibilitar o reconhecimento das credenciais por diferentes instituições de ensino e empregadores.

No escopo principal deste projeto está o mapeamento do conceito de “micro credenciais” para a ESCO, inserindo essa taxonomia na classificação de qualificações da EQF. A partir da criação de uma tabela de correspondência entre duas classificações é possível obter metadados que podem ser entendidos e replicados em sistemas informatizados de toda a Europa. A interoperabilidade, portanto, é o ponto crucial deste trabalho.

No estudo de Tabarés et al (2020), relacionado ao projeto OD&M (Open Design and Manufacturing), fica evidenciado que as diferenças culturais e metodológicas entre os países e instituições constitui uma barreira à construção de uma estrutura única que possibilite a construção de projetos colaborativos. Esta barreira também é evidente em outros estudos semelhantes, tais como o projeto ECCOE, dentre outros. Criar uma mesma linguagem e metodologia é uma difícil e ao mesmo tempo imprescindível tarefa na construção de um ecossistema digital para a educação.

As principais características deste projeto são:

- A aprendizagem baseada em problemas;
- Reconhecimento de competências;
- Emissão de Open *Badges*;

- A plataforma não contempla avaliação das competências adquiridas (isso deve ser feito fora da plataforma, por um tutor ou avaliação por pares, por exemplo);
- Uma estrutura de competências que seja comum às instituições envolvidas.

Um dos destaques das conclusões do estudo do projeto OD&M menciona que os sistemas alternativos de reconhecimento de aprendizagem ainda requerem pesquisa, cooperação e uma nova abordagem de avaliação. Ainda foi destacado que é necessário promover novas formas de reconhecimento formal para as competências que foram adquiridas por atividades educacionais não formais.

Gibbons (2020), na sua tese de Doutorado realizou um estudo para investigar os impactos da implantação de *badges* digitais abertos num módulo do curso de Engenharia Civil da Galway-Mayo Institute of Technology, na Irlanda, abrangendo também o objetivo secundário de verificar se este tipo de credencial causa uma influência positiva no engajamento e motivação do aprendiz.

Segundo Ahn et al (2014, apud Gibbons 2020), os *badges* digitais abertos possuem três papéis fundamentais: ser um motivador do comportamento, uma ferramenta pedagógica e uma oportunidade significativa para o aprendiz em termos sociais e econômicos. Esses papéis são convergentes para todas as partes interessadas, que seriam estudantes, instituições de ensino ou emissores dos *badges* e empregadores.

Acima de tudo os *badges* representam um dispositivo de comunicação, que possibilita o reconhecimento de competências por meio de um mecanismo aberto, com a capacidade de capturar a competência adquirida através de um processo informal de aprendizagem ou por meio de metodologias tradicionais de educação.

É importante considerar também o cenário específico de Portugal, uma vez que o escopo principal da presente investigação é a possibilidade de implantar a certificação digital na UAb. Para isso, consideramos as diretrizes do governo português, manifestadas no projeto INCoDe.2030.

Este projeto visa a promoção integrada do desenvolvimento digital, abrangendo a inclusão digital e a qualificação por meio da literacia digital, com o objetivo de impulsionar o país ao desenvolvimento digital em todas as suas dimensões, beneficiando assim toda a sociedade. No escopo principal do INCoDe.2030 está o desenvolvimento das Competências

Digitais, aqui compreendidas desde a noção de literacia digital até a utilização de novas tecnologias para produção de novas soluções para problemas de naturezas diversas.

Portugal deseja investir na qualificação tanto da população jovem quanto da força de trabalho atuante, por meio de um reforço nas infraestruturas educacionais e engajamento governamental, fomentando as políticas públicas que promovem o desenvolvimento das competências digitais. Esse compromisso visa alavancar a atual posição do país perante à União Europeia no que diz respeito às competências digitais, uma vez que ainda há grandes oportunidades de melhoria neste setor, conforme gráfico apresentado a seguir:

Figura 5. Posicionamento relativo de Portugal em matéria de competências digitais no Índice DESI 2017, da Comissão Europeia

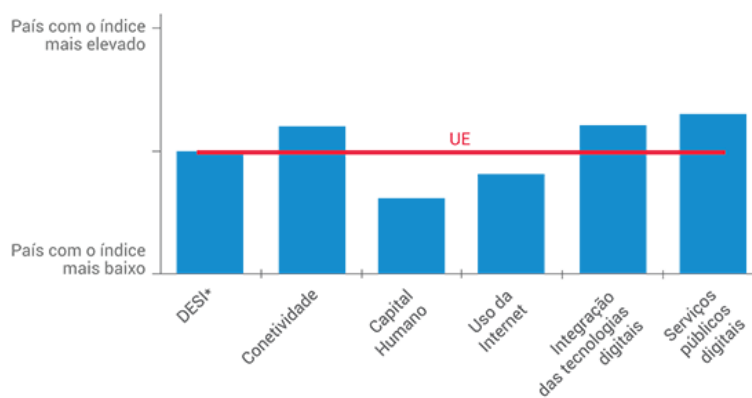


Figura 1. Posicionamento relativo de Portugal em matéria de competências digitais no Índice DESI 2017, da Comissão Europeia
Fonte DESI: Digital Economy & Society Index

Figura 5 - Posicionamento relativo de Portugal em matéria de competências digitais no Índice DESI 2017, da Comissão Europeia

Fonte: DESI: Digital Economy & Society Index, disponível em <https://www.incode2030.gov.pt/incode2030>

Os principais eixos de ação do INCoDe.2030 são:

EIXO 1 – Educação e formação profissional

EIXO 2 – Qualificação e Requalificação

EIXO 3 - Inclusão

EIXO 4 – Formação avançada

EIXO 5 – Investigação

Um fato interessante é que o INCoDe.2030 lançou o Quadro Dinâmico de Referência de Competência Digital (QDRCD), instrumento de avaliação das aptidões digitais da população, baseado no Quadro Europeu de Competências Digitais para Cidadãos - DigComp 2.1, já mencionado na presente investigação. Neste sentido, as iniciativas relacionadas às competências digitais adotadas em Portugal estão completamente alinhadas às diretrizes da União Europeia e integradas entre si, com tendência a convergir para modelos referenciais adotados por todos os países membros.

2.4.2. Emissão e gestão de *badges*

Atualmente existem algumas iniciativas para gerenciamento da certificação digital no conceito de blockchain. A tecnologia Blockchain é equivalente a um livro contábil público e distribuído que registra todas as transações de moeda virtual em uma cadeia de blocos, que qualquer um pode participar, cujas informações registradas nele são confiáveis e imutáveis.

A tecnologia de Blockchain seria capaz de descentralizar a infraestrutura da certificação digital, compartilhando de forma segura as informações relacionadas às conquistas educacionais dos estudantes, possibilitando o processo de verificação baseado nas estruturas de registro do Blockchain (Castro-Iragorri, Lopez-Gomez & Giraldo, 2020, p.2).

Segundo estes mesmos autores, a emissão de certificados acadêmicos é uma das áreas que a Comissão Europeia identifica como possível a implementação de tecnologia blockchain, possibilitando que no futuro possam ser incorporados sistemas de transferência de créditos e registros de aprendizagem ao longo da vida.

Isto seria possível por meio da quebra dos componentes de um certificado em porções menores, tais como a evidência de aprendizagem, a assinatura digital, o documento comprobatório, a identificação do órgão emissor do certificado e os dados de quem o recebe. Os processos também teriam que ser divididos, tais como o design do certificado, a emissão, a verificação e o compartilhamento.

O maior benefício desta estratégia seria a rastreabilidade do processo de certificação, a segurança dos dados e a verificação do certificado digital independente do órgão que o emite, podendo ser acessado por qualquer instituição para fins de reconhecimento.

De acordo com Castro-Iragorri, Lopez-Gomez e Giraldo, em 2018 foi criado um Consórcio de Credenciais Digitais (Digital Credential Consortium), fundado por universidades da Europa, América do Norte e América Latina, iniciativa que também teve exemplos similares em outras localidades, que tem como objetivo buscar a implementação da certificação digital utilizando a tecnologia Blockchain. Segundo as reflexões destes autores (2020), os custos de implementação de projetos de certificação digital utilizando a tecnologia Blockchain são similares aos custos de projetos que se utilizam de outras tecnologias. O maior diferencial, no entanto, seria a criação de consórcios e da verificação dos dados, compartilhados de forma segura e integrada.

Gerbershagen (2020) também concorda com a afirmação de que a tendência mais proeminente relacionada às credenciais digitais é a tecnologia de Blockchain. Menciona que um certificado se baseia num modelo implícito de confiança, relacionado à credibilidade da instituição que provê a certificação. Esse modelo se torna frágil no contexto atual, à medida que não só instituições acadêmicas podem prover certificações de aquisição de conhecimentos, mas também companhias privadas, com menor tradição na área de ensino e aprendizagem, podem emitir este tipo de certificação digital.

No artigo “Are Universities Ready to Recognize Open Online Learning?” (Tereseviciene et al, 2020), os autores exploram a identificação dos requerimentos necessários para o reconhecimento de resultados de aprendizagem provenientes de iniciativas educacionais abertas online, mencionando os obstáculos a serem superados em termos de confiabilidade das credenciais digitais nesse contexto.

O artigo de Keck, Vidal & Heller (2020), intitulado “Digital Transformation of Education Credential Processes and Life Cycles—A Structured Overview on Main Challenges and Research Questions”, aborda os desafios da transição entre as credenciais tradicionais, emitidas em papel, para as credenciais digitais. Os autores propõem uma metodologia para mensurar a efetividade do sistema de gerenciamento de credenciais digitais de cinco (5) projetos pilotos envolvidos na iniciativa da União Europeia chamada Horizon 2020, por meio de descrições qualitativas e quantitativas.

Como resultados deste estudo, destacam-se em cada etapa os seguintes desafios:

- a) Desafios das certificações tradicionais, baseadas em papel:

- Fraude e verificação. Neste estudo foram apresentados dados de pesquisa que indicam que as certificações em papel são suscetíveis a fraudes e há um alto índice de diplomas e certificados falsificados, descobertos após o processo de verificação no mercado de trabalho. Este processo de verificação é custoso para o empregador (muitas vezes o serviço é contratado) e também demanda tempo de análise, que afeta empregadores e candidatos.

- Dependência do órgão emissor. somente as instituições acadêmicas oficiais podem emitir estes certificados, o que dificulta o reconhecimento de outros tipos de certificação adquiridas pelos aprendizes em outros locais. O mercado de trabalho tem aceito declarações e pessoas de referência para atestar a aquisição de competências, mas isso é custoso em termos de tempo para todos os envolvidos, e pode também ser facilmente falsificado.

- Manuseio. O manuseio, análise e armazenamento de certificações em papel podem representar um problema para as instituições de ensino e para os empregadores.

- Segurança de dados. Certificados em papel podem ser facilmente danificados pelas condições climáticas e de armazenamento, e muitas vezes não se pode gerar segundas vias ou cópias idênticas dos documentos.

b) Desafios da transição para credenciais digitais:

- Digitalização de certificações existentes. A transposição do certificado tradicional para um modelo digitalizado não implica somente na digitalização do documento, mas também no registro estruturado dos dados que se apresentam no certificado.

- Interação entre processos de trabalho analógicos e digitais. Durante a transição, ambos os processos irão coexistir, então é preciso considerar que serão necessários alguns ajustes manuais nos processos digitais, para contemplar ambas as realidades dentro de um mesmo modelo estrutural.

c) Desafios das credenciais digitais:

- Proteção de dados individuais. A cópia de dados digitais é normal no processo de trabalho da tecnologia da informação. No entanto, é necessário criar mecanismos de controle de acesso para assegurar que os dados não serão expostos indevidamente.

- Segurança de dados. Mesmo os dados digitais são armazenados fisicamente, e para os dados não se percam devido a degeneração do tempo ou outros problemas, é necessário manter cópias que estejam alocadas de forma independente, em locais físicos e geográficos diferentes.

- Gerenciamento de dados. Os sistemas de gerenciamento de dados precisam garantir que o usuário saiba o que está gravado e o que pode ser transmitido caso requisitado.

- Soberania de dados. A facilidade de armazenamento de dados das credenciais digitais distante dos usuários, em nuvens, por exemplo, ao mesmo tempo em que permite o controle dos dados pelos usuários.

A intenção do projeto de Keck, Vidal & Heller (2020) é permitir futuramente a construção de um modelo estrutural para avaliação de performance de soluções dos métodos de gerenciamento de credenciais digitais educacionais, abrangendo todo o ciclo desde a criação, armazenamento, gerenciamento e controle, até a expiração da certificação digital.

O estudo de Kato, Galán-Muros & Weko (2020), contextualizado no âmbito da OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development, tem como objetivo assistir os profissionais desta instituição para a criação de políticas para a implantação de credenciais digitais, com base em terminologias e características pré-definidas, examinando como empregadores e governos percebem este tipo de certificação.

Neste estudo é adotado o termo “Credenciais alternativas” para definir aquelas certificações que não são formalmente reconhecidas pelas autoridades educacionais mais relevantes, relativas aos indivíduos que já completaram o nível secundário de educação. Neste trabalho e feita distinção entre os certificados acadêmicos, os *badges* digitais e as micro credenciais, onde:

- Certificados acadêmicos: se refere ao reconhecimento de atividades educacionais organizadas por instituições de ensino, que podem ou não oferecer créditos acadêmicos. Nesta categoria também se incluem os certificados emitidos por empresas profissionais ou industriais, que reconhecem conhecimentos adquiridos por meio de provas de certificação.

- *Badges* digitais: definidos como “pictogramas digitais ou logotipos que podem ser compartilhados pela web para apresentar a aquisição de determinadas competências e conhecimentos” (SURFnet, 2016 apud Kato et al, 2020), que podem ou não estar associados a

um programa acadêmico de estudos ou a uma indústria (como certificados profissionais, por exemplo).

- Micro credenciais: os países membros da OECD possuem distintos entendimentos sobre este termo, a destacar:

- Nos Estados Unidos o termo é entendido como sendo mais do que um curso e menos do que um diploma de curso acadêmico completo, apesar de que algumas instituições também se utilizam de outros termos, tais como MicroMasters (edX), Nanodegree (Udacity) e Specialisation (Coursera);

- No contexto europeu, a EHEA (European Higher Education Area) define que micro-credencial é uma sub-unidade de uma credencial que confere um mínimo de 5 ECTS, e poderia ser acumulado para obter credenciais maiores ou ser parte de um portfolio (MicroHE Consortium, 2019 apud Kato et al, 2020);

- Na Oceania a tendência é de utilizar o termo para uma definição mais ampla, abrangendo de 5 a 40 créditos educacionais.

- O único entendimento comum a todos é que a micro-credencial implica necessariamente numa relação a uma credencial de maior escopo em oferta (International Council for Open and Distance Education, 2019 apud Kato et al, 2020).

Neste trabalho é destacada a tendência de algumas economias dos países membros da OECD em reconhecer as credenciais alternativas como importantes caminhos de aquisição do conhecimento e competências, que estão levando as organizações de Ensino Superior a repensarem suas estratégias e políticas.

Foram identificadas seis (6) características fundamentais de uma credencial alternativa:

Metodologia: presencial, online e blended. Apesar de ser mais comum nos ambientes de aprendizagem online, as credenciais alternativas também podem ser emitidas para ações educacionais presenciais ou blended.

Duração e ritmo: de horas até meses, geralmente respeitando o ritmo próprio de cada estudante. Geralmente as credenciais alternativas são mais curtas quando comparadas aos

programas formais de educação superior. A duração dependerá do tempo para cultivar ou adquirir a competência e criar a evidência necessária para comprová-la.

Processos de validação: frequência, tarefas e exames. A certificação é emitida perante critérios diferentes, que podem considerar apenas a participação em determinado evento, ou o cumprimento de determinada tarefa (avaliação formativa ou somativa), ou até mesmo a avaliação formal do conhecimento por meio de um projeto ou exame, que pode ser realizado inclusive por terceiros.

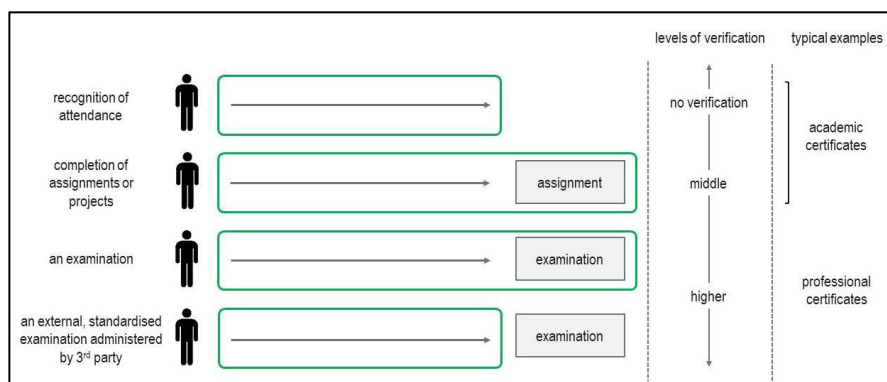


Figura 6 - Diferentes tipos de validação de processos

Fonte: Kato *et al.* (2020, p. 13)

Conteúdo e área de foco: de competências gerais a conhecimentos específicos, e de habilidades cognitivas a não cognitivas. Em geral os programas de credenciais alternativas abrangem competências e conhecimentos que são relevantes para o mercado de trabalho. Analisando o exemplo dos MOOCs (Massive Open Online Courses) mais procurados em 2019, os maiores percentuais estão entre as áreas de conhecimento relacionadas à aquisição de competências cognitivas aderentes ao mercado de trabalho (Shah, 2019 apud Kato et al, 2020).

Opções de integração: independentes ou integrados. A oferta de credenciais alternativas pode ser independente ou integrada à outra oferta de qualificação – inclusive a um programa formal de qualificação do Ensino Superior. No caso de estar associada a outra ação educacional, ela pode estar dentro de outra ação (*embedded*), pode ser pré-requisito ou possuir pré-requisito com relação a outra qualificação, ou ainda, ser parte de uma qualificação modular, conforme descrito no gráfico a seguir.

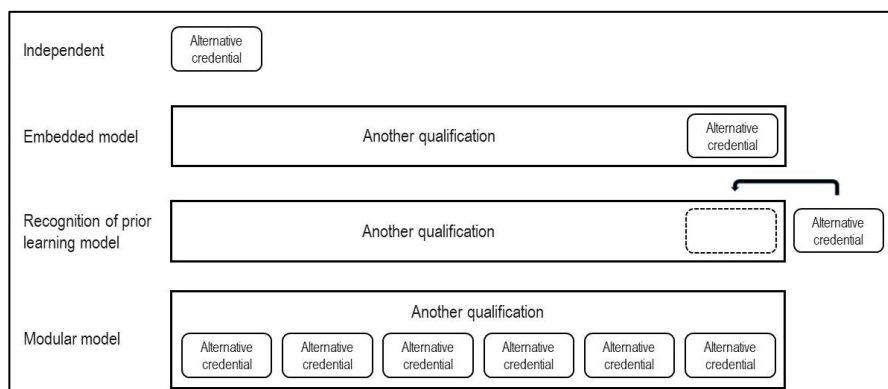


Figura 7 - Integração de credenciais alternativas para programas de qualificação

Fonte: Kato *et al.* (2020, pg. 17)

Similaridades e diferenças entre as credenciais. Certificados, *Badges* digitais e micro credenciais podem ter similaridades e diferenças, conforme apresentado anteriormente. As metodologias também podem variar, sendo presenciais, online ou blended. Também não se pode definir um padrão com relação ao período de duração ou com relação à avaliação. No entanto, como similaridade, podemos afirmar que em geral as credenciais alternativas tendem a abordar temáticas relevantes ao mercado de trabalho.

Segundo Kato et al (2020), o European MOOC Consortium lançou em 2019 o Common Microcredential Framework (CMF), que propõe critérios para as credenciais alternativas, tais como:

- Possuir tempo de estudo entre 100 e 150 horas, incluindo revisão e realização de tarefa de avaliação somativa;
- Estar baseado entre os níveis 6 ou 7 da EQF (European Qualification Framework), ou níveis equivalentes do NQF (National Qualification Framework);
- Oferecer uma avaliação somativa, que possibilite a emissão de créditos acadêmicos e a associação a programas formais da universidade.
- Operar segundo um método confiável de verificação de identidade, em acordo com as políticas da universidade;
- Estabelecer os resultados de aprendizagem desejados, quantidade de horas de estudo, nível EQF e número de créditos ECTS.

Apesar deste ser um estudo preliminar para analisar as tendências das credenciais alternativas no contexto da OECD, o trabalho reúne importantes reflexões e indicações para a

construção de uma taxonomia comum, que permita o reconhecimento das credenciais por todas as partes interessadas.

No estudo de Gibbons (2020), o foco maior é na questão da motivação do aprendiz, e portanto a implantação de *badges* foi estruturada com base num processo de gamificação, envolvendo inclusive *badges* “misteriosos”, cujo estudante não conhecia previamente os critérios (como 100% de frequência nas aulas) ou *badges* por nomeação de outros estudantes (seus pares), de acordo com critérios divulgados. Essas variantes possibilitaram ao autor mensurar com mais detalhes os impactos da motivação para estes alunos.

Nos resultados obtidos nesta investigação ficaram evidenciados impactos positivos na motivação e engajamento dos estudantes com relação à implantação de *badges*. Apesar disso, os estudantes citaram que gostaram de ter feedback imediato sobre seu progresso, mas nem sempre ficaram à vontade de compartilhar com os demais colegas (isso reforça a questão da necessidade de ter o controle sobre o compartilhamento dos *badges*, explorado com mais detalhe em outros trabalhos).

Além disso, acrescenta-se à análise deste trabalho a demanda dos estudantes de conhecerem bem os critérios para emissão dos *badges* (a questão dos *badges* misteriosos causou frustração para alguns) e também a emissão de diferentes níveis de *badges* de acordo com o nível de proficiência no conhecimento (todos teriam a capacidade de conseguir certificações digitais, e não apenas os alunos que mais se destacaram).

Outra iniciativa presente na Europa para emissão e compartilhamento de credenciais digitais é a Credentify, parceira no projeto MicroHE, já mencionado anteriormente. Esta instituição foi a pioneira na emissão de credenciais ECTS empilháveis protegidas por blockchain na Europa, sendo alimentada por uma rede blockchain em universidades europeias, que permite a transferência segura de micro credenciais como unidades menores que se somam em créditos ECTS.

A iniciativa do Credentify garante a certificação das micro credenciais e o mapeamento destas no Quadro Europeu de Qualificações (QE), possibilitando a expansão para outras formas de ensino superior. Também é integrado à taxonomia de Qualificações, Competências e Profissões Europeias (ESCO), o que permite maximizar o impacto no Espaço Europeu de Educação, possibilitando também sua penetração no mercado único digital desta região.

2.4.3. Ecossistemas para certificação digital

De acordo com Otto et al (apud Gerbershagen, 2020), as características de um sistema de credenciais digitais envolvem os seguintes requerimentos obrigatórios:

- Qualquer entidade deve ser capaz de emitir uma credencial verificável;
- O detentor da credencial deve poder restringir a quantidade de informações que deseja que seja compartilhada e também poder determinar a limitação de tempo deste compartilhamento;
- Qualquer pessoa ou entidade deve ser capaz de verificar a autenticidade da credencial digital, por meio de dados de validação automáticos, correlacionados à instituição emissora;
- O detentor da credencial digital deve poder armazenar e compartilhar o badge em um ou mais repositórios, de maneira autônoma e sem autorização prévia da instituição emissora da credencial;
- O detentor da credencial digital deve ser capaz de escolher quais credenciais digitais deseja compartilhar com um verificador;
- O emissor da credencial digital deve poder revogar a credencial (em virtude do tempo, por exemplo), o que tornará a credencial inválida ou não verificável.

O estudo de Gerbershagen (2020) abrange uma análise comparativa de diversas iniciativas de empresas que se utilizam de sistemas de gerenciamento de credenciais digitais, e a conclusão geral é de que há uma grande demanda por este tipo de sistema, incluindo tanto a educação no contexto institucional e acadêmico quanto profissional (algumas empresas inclusive sobrepõem esses dois papéis).

Apesar da demanda pela certificação digital ser grande, na análise deste autor o nível de maturidade para implantação dessas iniciativas ainda é baixo, pois os processos de cada organização são diferentes, os requerimentos obrigatórios nem sempre são cumpridos e a questão da padronização ainda é um desafio a ser superado.

No escopo do estudo de Tereseviciene et al (2020), conduzido pela Open Educational Resource University (OERu) da Nova Zelândia e que abrangeu representantes de instituições

de 13 países, foram identificados diversos desafios para o reconhecimento da certificação digital proveniente de iniciativas educacionais abertas e online. Os principais desafios são:

- Desafios externos: existem muitos padrões e regulações diferentes, além de rápidas mudanças relativas às necessidades dos aprendizes e do mercado de trabalho. Também foi identificado como obstáculo o fato de se tentar copiar o mesmo modelo de procedimentos do reconhecimento na educação formal. Foi ressaltada ainda a falta de transparência e confiança nos processos da educação aberta online.

- Prontidão institucional: ainda não há preparo dentro das instituições para o reconhecimento das certificações de atividades educacionais abertas online, com o estabelecimento de procedimentos transparentes. Adiciona-se a este desafio a questão da resistência inicial para implementação deste reconhecimento, a falta de conhecimento sobre os novos requerimentos, a falta de familiaridade com ferramentas digitais e a falta de critérios claros sobre garantia da qualidade e padronização. Este desafio também se relaciona com a interação entre a instituição e as demais partes interessadas, tanto no âmbito da avaliação quanto no reconhecimento.

- Requerimentos para emissores de certificação digital de iniciativas abertas e online de aprendizagem: a reputação e reconhecimento de uma instituição de ensino tradicional só poderia ser comparada a de uma ação aberta online se fossem estabelecidos critérios claros de qualidade a serem adotados, o que permitiria uma equivalência de créditos, por exemplo. Informações detalhadas sobre o órgão emissor da certificação e também os metadados da própria certificação são fatores fundamentais para esse reconhecimento.

De acordo com as conclusões apresentadas neste trabalho científico, a confiança é o principal obstáculo para o reconhecimento de credenciais digitais proveniente de iniciativas abertas online de aprendizagem. Este reconhecimento também passa por uma questão política, e neste sentido os procedimentos para adoção de um padrão europeu facilita e estimula este novo modelo de certificação.

Segundo Ehrenreich e Trepulé (2019), “A mobilidade virtual está sujeita à falta de confiança e transparência, dificultando a transferência de créditos de programas de

aprendizagem curtos online e outros não tradicionais.¹⁶” O mapeamento, fruto do trabalho pro projeto MicroHE, torna possível atribuir créditos acadêmicos relacionados às credenciais digitais nas instituições de ensino superior europeias, transpondo a barreira da falta de credibilidade e transparência, ao mesmo tempo em que padroniza os metadados utilizando-se de instrumentos já previamente reconhecidos e legitimados no âmbito da União Europeia.

O estudo de Tabarés et al (2020) está relacionado ao projeto OD&M (Open Design and Manufacturing), que tem como objetivo desenvolver um ecossistema educacional, que possa suportar comunidades de prática, baseado na colaboração ativa de universidades, pessoas e empresas. Por meio da análise da colaboração entre universidades da Itália, Polônia, Espanha e Reino Unido, este projeto estabeleceu uma aliança que possibilitou projetos colaborativos entre instituições destes países.

Inspirado na cultura maker, que se baseia na filosofia de que as pessoas devem fabricar e modificar objetos por meio de um ambiente colaborativo e de compartilhamento de saberes, o projeto OD&M visa analisar a educação baseada na resolução de problemas, com foco no trabalho em equipe, compartilhamento de experiências, criação de protótipos, dentre outros tipos de geração de conhecimento.

No estudo apresentado, uma importante reflexão se destaca:

“O design aberto e a manufatura são paradigmas apoiados principalmente por ecossistemas de atores que precisam ser engajados e apoiados, e este é o primeiro passo para estabelecer um ecossistema de inovação aberta orientado para a educação e apoiado por plataformas digitais.¹⁷”

(Tabarés et al, 2020)

As plataformas digitais são as ferramentas que permitem o intercâmbio de saberes e o reconhecimento destes saberes entre as instituições, possibilitando a criação de um ecossistema sustentável e que seja de fato benéfico para todos os envolvidos – pessoas e instituições. Além dos ganhos com relação ao conhecimento técnico e tecnológico, os projetos colaborativos desenvolvem também as habilidades interpessoais, tais como trabalho em equipe, comunicação, criatividade, pensamento crítico, dentre outras habilidades que são muito valorizadas no mercado de trabalho atual.

¹⁶ No original, “Virtual mobility is subjected to lack of trust and transparency, making it difficult to transfer credits from online and other non-traditional short learning programmes.”

¹⁷ Tradução livre da autora. No original, “Open design and manufacturing are paradigms mainly supported by ecosystems of actors that need to be engaged and supported, and this is the first step to establish and open innovation ecosystem oriented to education and supported by digital platforms.” (Tabarés et al, 2020, p.3)

O projeto OD&M representa um importante exemplar do esforço e tendência que existe na União Europeia para criar ecossistemas digitais no contexto da educação, que possam conectar os interesses das pessoas, empresas e instituições de ensino, reconhecendo as competências e habilidades desenvolvidas por meio de certificações digitais acessadas por plataformas integradas, fortalecendo a inovação através da colaboração entre as partes envolvidas.

O artigo de Mikroyannidis (2020) é um estudo de caso contextualizado no projeto QualiChain, situado no escopo do Horizon 2020, da União Europeia, que aborda o uso de *Smart Badges* e recomendações personalizadas para a aprendizagem contínua, tornando o processo de acreditação educacional mais transparente e imutável, com vistas a benefícios na evolução profissional e pessoal.

Com o mesmo argumento de outros artigos, o trabalho de Mikroyannidis (2020) se justifica na necessidade de reconhecimento das certificações digitais pelas diversas partes interessadas, sejam instituições de ensino, empregadores e aprendizes. O foco central é, portanto, a questão da interoperabilidade tecnológica e metodológica.

No estudo em questão é citado que a tecnologia de Blockchain permite uma gestão descentralizada, onde a privacidade, segurança de dados, propriedade consensual, transparência e confiabilidade são atributos intrínsecos, tanto com relação ao software quanto à infraestrutura envolvida. O principal objetivo deste estudo é investigar como a tecnologia de Blockchain pode servir ao propósito de auxiliar os aprendizes ao longo de sua formação contínua e em seu percurso profissional.

Um aspecto que se destaca neste trabalho com relação aos demais é a questão da recomendação personalizada fornecida ao aprendiz, com relação aos *badges* adquiridos. Com base nos *badges* colecionados no ePortfolio pessoal de cada aprendiz e considerando suas aspirações pessoais e profissionais, o sistema pode indicar cursos que complementam as competências já adquiridas e também oportunidades profissionais que se relacionam ao conhecimento que o aprendiz possui. Ao mesmo tempo, o sistema permite que o empregador acesse as certificações digitais do ePortfolio, para fins de validação.

Como fruto das reflexões da investigação, Gibbons (2020) destaca que o engajamento de todas as partes interessadas no processo de construção da certificação digital é fundamental, para que haja maior conscientização sobre o significado e utilidade do *badge*, agregando maior

valor e credibilidade, além de promover um reconhecimento mais rápido por parte dos empregadores, por exemplo.

Ainda é destacado o grande valor atribuído pelos estudantes ao badge referente à frequência de comparecimento nas aulas, que a esta altura eram reconhecidos como um importante e válido aspecto dentro do departamento, permitindo uma abordagem mais positiva entre alunos e profissionais do setor pedagógico da instituição de ensino. Diferentes *badges* para diferentes índices de comparecimento às aulas também podem ser implementados, para não desmotivar aqueles alunos que, por motivos alheios à sua vontade, não puderam comparecer a todas as aulas. A análise sobre essa experiência muito contribui para o presente trabalho.

2.4.4. Convergências e divergências dos projetos estudados

Se considerarmos que hoje em dia a aprendizagem não se dá apenas de maneira formal, acadêmica e linear, mas sim de maneira contínua, mesmo as instituições de ensino tradicionais são atualmente compelidas a desenvolver programas educacionais de curta duração e em formatos não rígidos, seguindo o conceito de *micro learning* (que já é adotado na prática pelas iniciativas de treinamento e desenvolvimento de muitas empresas). Desta forma, as *micro credenciais* vem ao encontro das demandas atuais pelo desenvolvimento pessoal e profissional mais dinâmico.

Nesse sentido, torna-se necessário equalizar as necessidades das partes interessadas, tanto de quem emite a certificação, quanto de alunos e empresas que necessitam confirmar a validade das informações. Para isso a padronização é fundamental, bem como uma estrutura que permita a análise e compartilhamento destas informações.

Há grande preocupação, tanto dos aprendizes quanto das instituições emissoras de certificação digital, que mesmo as iniciativas não formais de educação e de desenvolvimento profissional contínuo obtenham o mesmo nível de confiança e reconhecimento que existe na certificação no âmbito dos programas educacionais tradicionais e de longo termo, emitidos por instituições de ensino.

Para superar estes desafios é necessário que as instituições de ensino se mantenham sempre competitivas, buscando estar alinhadas às demandas do mercado de trabalho e da sociedade, e que estimulem a inovação, revisitando seus procedimentos internos quando

necessário e adotando a certificação digital com vistas a uma futura colaboração e compartilhamento com outras organizações.

Em análise crítica ao estudo de Mikroyannidis (2020), vale destacar que a indicação de oportunidades profissionais neste ecossistema depende de interoperabilidade com fontes externas, que neste caso dizem respeito a um sistema agregador de empregos desenvolvido pela EDSA (European Data Science Academy), que utiliza as competências associadas às oportunidades profissionais como base comum com relação às competências utilizadas na emissão da certificação digital. A interoperabilidade, portanto, sempre depende de descritores em comum, que permitam que se faça uma análise comparativa com relação aos critérios adotados.

As principais convergências observadas nos projetos selecionados podem ser resumidas nos seguintes aspectos:

- 1) A necessidade de validação de qualificações formais e informais;
- 2) O estabelecimento de trilhas de aprendizagem coerentes com o conceito de formação contínua, que possam agregar micro credenciais digitais, com vistas a desenvolver determinadas competências;
- 3) Um aconselhamento de carreira onde recrutadores possam ter uma visão global, que compreenda as tendências de mercado atuais e reconheça as conquistas individuais;
- 4) O foco na propriedade e privacidade de dados, onde aprendizes possam controlar sua identidade digital e portfolio, autorizando o acesso a estas informações quando conveniente.

Apesar de todas as iniciativas estudadas terem como objetivo a criação de modelos estruturais para descrever as competências a serem desenvolvidas e reconhecidas, bem como para a emissão e gestão de credenciais digitais, podemos observar que nem todas estão articuladas com diretrizes comuns.

O esforço parece estar difuso em muitas direções diferentes, apesar de contemplarem o mesmo conjunto de características. Todos os projetos aqui apresentados estão pautados em documentos e diretrizes da Comissão Europeia ou de instituições filiadas a esta, porém não há unidade com relação à padronização de aspectos relacionados à sistematização de referências

e descritores para o reconhecimento das competências adquiridas, nem aos critérios de organização de metadados para a emissão dos *badges*.

Além desses fatores, o que nos chama atenção é a questão de que vários projetos mencionam a questão da interoperabilidade e dos ecossistemas de gestão dos certificados digitais, mas não há consenso na ferramenta ou na metodologia para tal, o que dificultará a implementação da interoperabilidade em si. No entanto, se pelo menos os metadados forem baseados num mesmo conjunto de critérios e categorias, talvez seja possível compartilhar e reconhecer esses dados, ainda que utilizando diferentes sistemas de gestão de *badges*.

III. Metodologia, Recolha de Dados e Técnicas de Análise

III. METODOLOGIA, RECOLHA DE DADOS e TÉCNICAS DE ANÁLISE

3.1. Metodologia

A presente investigação enquadra-se essencialmente no método qualitativo, uma vez que pretende analisar os dados obtidos de maneira mais indutiva, objetivando a construção de taxonomias e modelos estruturais. Apesar de parte dos dados serem de ordem mais descritiva (e talvez até mesmo quantitativa, se considerarmos relatórios e dados estatísticos como parte do processo de mapeamento de informações), a análise crítica das experiências na União Europeia para a implantação de *badges* é pautada em aspectos qualitativos.

No que diz respeito ao paradigma para geração do conhecimento, esta investigação está situada no campo do pragmatismo, uma vez que possui caráter transformador e está “centrada na prática do mundo real em termos de resolver problemas conhecidos” (Sordi, 2017). Neste caso, o cerne do problema está na necessidade de implantação da certificação digital na UAb e como objetivo principal se pretende criar as linhas mestras para a transformação do processo de certificação nesta universidade.

3.2. Opções Metodológicas

Esta investigação contém duas fases distintas: a) mapeamento das iniciativas e políticas de implantação de certificação digital na União Europeia - UE; b) identificação de modelo estrutural para a implantação de *badges* na UAb.

A primeira fase de mapeamento consistiu na pesquisa descritiva das ações existentes, uma vez que essa metodologia busca especificar propriedades e características importantes de qualquer fenômeno que se analise (Sampieri, 2010).

Nesta primeira fase foram levantados dados relacionados às características, critérios, relatórios e taxonomias utilizados por outras instituições no tangente às credenciais digitais, com o objetivo de construir um panorama geral sobre o tema no escopo da EU das iniciativas publicadas no ano de 2020. Também foi observado o contexto e cenário global no qual estas iniciativas estão inseridas

A segunda fase consiste na criação de uma taxonomia própria para a elaboração de *badges* no contexto específico da UAb, por meio da estratégia de *design science*. Segundo Sordi (2017, p.72), essa estratégia consiste na “proposta de artefato do pesquisador para a sociedade,

e o que importa nessa abordagem é a utilidade do artefato, que pode ser uma entidade física ou uma abstração lógica.”

No início da concepção desta pesquisa, a proposta seria criar um modelo customizado para a UAb, construído em conjunto com públicos estratégicos, tais como investigadores do Laboratórios de pesquisa da UAb (LE@D), estudantes, corpo docente e outras possíveis partes interessadas. No entanto, o escopo do trabalho foi alterado para a análise da implantação de um modelo/boa-prática já existente, que atende à todas as premissas e diretrizes da União Europeia e que também vem ao encontro das demandas da UAb, conforme será descrito e mais bem explorado nos capítulos subsequentes.

Com o objetivo de analisar a eficácia deste modelo na UAb, faz-se necessária a avaliação do mesmo por meio de um projeto piloto, abrangendo os investigadores que atuam no próprio laboratório de pesquisa da UAb, em uma das atividades de aprendizagem já oferecidas pela universidade. No entanto, no escopo desta pesquisa, o estudo está limitado à proposição da aplicação deste modelo, tomando como base uma iniciativa educacional já existente na UAb, a título de simulação da criação de uma credencial digital no contexto da universidade.

3.3. Técnicas de Recolha e Análise de Dados

Na primeira fase desta pesquisa foi realizada análise de conteúdo da literatura especializada - diversos artigos, relatórios estratégicos e políticos, projetos de pesquisa e documentos disponíveis na *web* – criando um corpus para um mapeamento, uma vez que este assunto está em voga na Europa no momento da presente investigação. Além disso, grande parte dos projetos existentes é apoiada pela Comissão Europeia e as instituições divulgam periodicamente seus relatórios, o que constitui material rico e imprescindível para este trabalho.

A análise dos dados coletados ocorreu de forma sistemática e organizada, definindo-se os seguintes critérios de análise nomeadamente, buscando observar: a) os principais critérios de implantação; b) como foram definidos os temas para a certificação digital; c) de que forma são obtidos; d) como se dá a emissão e f) outros dados técnicos específicos.

Vale destacar que, devido às circunstâncias do cenário mundial em que a presente pesquisa se desenvolveu, houve significativo avanço nas discussões acerca da certificação

digital e seus impactos na educação superior. Desde 2019 vem se intensificando os trabalhos de órgãos e instituições com interesse neste tema, que em 2020 teve sua importância ainda mais ressaltada devido aos impactos da pandemia Covid-19, que obrigou o mundo a se adaptar para iniciativas laborais e educacionais à distância.

Levando-se em consideração que se trata de uma discussão relativamente nova, durante o desenvolvimento deste trabalho também estão sendo desenvolvidas e aprimoradas algumas metodologias, tecnologias e ecossistemas europeus e internacionais que, num futuro próximo, estarão disponíveis e poderão beneficiar a UAb quando da implantação da certificação digital em suas iniciativas educacionais.

Como fonte para o referencial teórico e o embasamento das diretrizes da União Europeia foram consultados os sites oficiais da Comissão Europeia e os projetos financiados por este órgão, já que uma das premissas fundamentais da pesquisa é a investigação contextualizada no cenário europeu.

No que diz respeito à revisão da literatura, a fonte primária utilizada foi o Google Scholar, uma vez que a popularização deste instrumento forneceu material suficiente e relevante para este estudo. Segundo Zienteck, Werner, Campuzano & Nimon (2018) o recurso ao Google Scholar na preparação de revisões de literatura justifica-se. Já a busca na biblioteca online B-On não apresentou resultados satisfatórios para os objetivos delineados nesta investigação e, por este motivo, não foi utilizada apesar do seu enorme acervo digital (Rodrigues, Guerreiro, Pulido, 2019).

Os critérios para seleção dos projetos a serem analisados foram artigos e publicações do ano de 2020, nas línguas portuguesa e inglesa, com acesso gratuito, contendo as palavras-chave “micro-credentials” + “education” + “university” + “European union”. Como variantes do termo “micro-credentials” foram utilizados os termos “digital credentials” e “badges”, além dos mesmos termos traduzidos para o português.

Após análise dos resultados obtidos na busca em comparação aos objetivos desta investigação, foram identificadas 13 publicações relevantes para esta discussão, já exploradas no enquadramento teórico desta pesquisa.

A segunda fase desta investigação abrange a proposição de um modelo estrutural de instrumento para elaboração de credenciais digitais na UAb, em acordo com as premissas estabelecidas pela União Europeia. No cerne desta proposição estão focadas as diretrizes para

definição de que competências devem ser priorizadas, os critérios para evidenciar a aquisição destas competências e outros detalhes necessários para construir as bases de um projeto de implantação de certificação digital.

Em seguida, será apresentada a experimentação deste modelo estrutural, por meio da simulação da criação de uma credencial digital, aplicada a uma das disciplinas já existentes na UAb. O objetivo desta simulação é analisar criticamente a aderência do modelo proposto às iniciativas educacionais promovidas no âmbito da universidade, indicando os mecanismos de reconhecimento da competência adquirida e sinalizando possíveis oportunidades de melhoria no modelo estrutural proposto.

3.4. Questão de investigação/ Problema

O cerne desta investigação é a proposição de um modelo para implantação de certificação digital por meio de *badges* para a Universidade Aberta. Para atingir esse objetivo, no entanto, são necessárias etapas de análise de conteúdo de ações já existentes, proposição do modelo em si e análise da aderência deste modelo na UAb.

Um dos grandes desafios é a definição de critérios e protocolos para emissão dos *badges*. Devem ser estabelecidas quais competências são passíveis deste tipo de certificação no contexto da UAb, como viabilizar as evidências e outros fatores mais técnicos, como interoperabilidade, armazenamento de dados, compartilhamento, dentre outros.

A partir da análise das iniciativas existentes na União Europeia é possível avaliar criticamente quais são os parâmetros utilizados para definição destes critérios e, em seguida, propor um modelo estrutural para a UAb, considerando as lições aprendidas e as premissas fundamentais, em alinhamento às diretrizes do bloco europeu.

O foco do presente trabalho é essencialmente metodológico e conceitual, já que se concentra nas questões pedagógicas e basilares para a definição das credenciais digitais, e não na tecnologia envolvida para implementação da solução na UAb.

3.5. Objetivos de Investigação

A identificação de projetos de certificação digital na Europa, financiados pela Comissão Europeia, tem o propósito de conhecer as tendências, mapear as iniciativas existentes e avaliar como estão relacionadas às competências digitais e políticas definidas pela própria União Europeia. Além desse aspecto estrutural, o mapeamento dos projetos existentes permite a análise crítica das experiências prévias, prevenindo infortúnios já identificados e possibilitando o avanço científico, promovendo maior maturidade na implantação deste tipo de iniciativa no contexto europeu.

Com base no mapeamento das iniciativas de implantação de certificações digitais na União Europeia e nos resultados obtidos, é possível identificar e propor um modelo para implantação de *badges* na Universidade Aberta, por meio de critérios que levem em consideração aspectos relevantes tanto para a comunidade acadêmica quanto profissional, agregando valor para a instituição e para o estudante.

3.6. Limitações da investigação

O objetivo principal da presente investigação é a criação de um modelo estrutural para implantação dos *badges* na UAb, e, se possível, sua validação por meio de experimento prático, conforme já mencionado. No entanto, isso depende de fatores diversos e que não estão inteiramente sob responsabilidade da UAb e/ou dependem de recursos financeiros e tecnológicos que podem não se concretizar no período proposto para a duração desta investigação.

Outro aspecto a ser considerado é que, tendo em vista os atuais esforços da União Europeia e das instituições a ela relacionadas com relação à absorção de novas tecnologias e metodologias no âmbito educacional, os instrumentos de organização de dados, modelos estruturais de credenciais digitais e tecnologias para emissão e compartilhamento de *badges* estão sujeitos a alterações e atualizações. Portanto, faz-se necessário o constante acompanhamento das iniciativas mais atualizadas, bem como a predisposição à adoção de melhorias, tanto nos instrumentos quanto nos processos envolvidos na certificação digital.

Além disso, os resultados de médio e longo prazo, que envolvem o reconhecimento das credenciais digitais enquanto prova de aquisição de competências, dependem de

stakeholders que não estão abrangidos no âmbito desta investigação, tais como setores de recrutamento e seleção de empresas que aceitam certificações digitais como comprovantes de aquisição de competência, por exemplo.

Ainda é preciso considerar que, em se tratando de tecnologia, podem surgir novos tipos de certificação digitais não previstos na época em que o presente trabalho se desenvolve, o que pode se tornar um risco para a implantação futura do modelo proposto, acarretando a necessidade de revisão dos critérios e recursos tecnológicos na época da implantação, conforme já mencionado.

IV. Modelo de referência para Certificação Digital - Projeto ECCOE

IV. MODELO DE REFERÊNCIA PARA CERTIFICAÇÃO DIGITAL - PROJETO ECCOE

O projeto ECCOE¹⁸ é um projeto co-financiado pelo Programa Erasmus+ da União Europeia e está alinhado a todas as diretrizes e políticas estabelecidas no escopo da Educação, que visam o desenvolvimento dos países membros.

Apoiado no conceito da Educação Aberta, este projeto tem como objetivo “facilitar o endosso e a apropriação de um ensino superior aberto, online e flexível, com o objetivo de aumentar a confiança em credenciais habilitadas por tecnologia entre estudantes, instituições de ensino superior (IES) e empregadores”¹⁹.

O projeto conta com diversos parceiros da área educacional, tais como Fondation UNIT – AUNEGe²⁰ (França), Knowledge Innovation Centre – KIC²¹ (Malta), Universidad Nacional de Educación a Distancia – UNED²² (Espanha), Baden-Wuerttemberg Cooperative State University²³ (Alemanha), Politecnico di Milano – METID²⁴ (Itália), Vytauto Didziojo Universitetas – VMU²⁵ (Lituânia) e European Association of Distance Teaching Universities – EADTU²⁶ (Holanda). Estas são as parcerias já estabelecidas e consolidadas até o momento, mas a expectativa do projeto é prospectar cada vez mais parceiros e impactar mais de dez mil pessoas, tornando-se uma ferramenta de referência no escopo da União Europeia.

A divulgação do projeto se dá principalmente em eventos e congressos sobre educação, por meio de multiplicadores, que tem o papel não só de divulgar as iniciativas do projeto, mas também de promover o aprimoramento das ferramentas desenvolvidas, através de discussões e consultas públicas.²⁷

¹⁸ <https://eccoe.eu/>

¹⁹ Tradução livre da autora. No original, “The main aim of ECCOE is to facilitate the endorsement and appropriation of open, online and flexible higher education. In support of this overarching objective, the project aims to increase trust in technology-enabled credentials among students, higher education institutions (HEIs) and employers”. Disponível em <https://eccoe.eu/>

²⁰ <https://aunega.fr/>

²¹ <https://knowledgeinnovation.eu/>

²² <https://www.uned.es/universidad/inicio.html>

²³ <https://www.heilbronn.dhbw.de/>

²⁴ <https://www.metid.polimi.it/>

²⁵ <https://www.vdu.lt/en/>

²⁶ <https://www.eadtu.eu/index.php>

²⁷ Entre os dias 21 a 23 de outubro de 2020 foi realizado o 11º Research Workshop do EDEN - European Distance and E-learning Network, que abordou diversas temáticas da educação online. Dentre elas, foi discutida e trabalhada em grupo a questão da certificação digital dos resultados de aprendizagem, foco da presente investigação. A discussão foi enriquecedora e esclarecedora para as reflexões desta pesquisa, no sentido que

4.1. Descrição geral do projeto

A visão do projeto ECCOE é desenvolver “Um ecossistema de credenciais mais inclusivo e transparente, onde o valor das realizações de um aluno seja compreendido de forma objetiva e clara tanto pelas IES como pelos empregadores, permitindo uma maior mobilidade de aprendizagem e emprego dos cidadãos europeus.”²⁸

Apoiado pela Comissão Europeia e trabalhando em benefício dos países membros, os resultados esperados deste projeto são:

- Desenvolver descritores de credenciais digitais relacionados a cursos ou módulos educacionais;
- Criar e validar de um modelo de reconhecimento, disponível em diversas línguas de países europeus;
- Elaborar um catálogo de mais de 60 disciplinas e módulos transversais, já selecionados para critérios de reconhecimento entre instituições;
- Desenhar um sistema de habilitação de credenciais;
- Estimular a aceitação mais ampla destas credenciais digitais, produzindo e divulgando a documentação de apoio de que os interessados institucionais precisam.

Um dos itens acima mencionados é o desenvolvimento de um Catálogo Online de Oportunidades de Aprendizagem (Online Catalogue of Learning Opportunities - OCLO), que é de grande valia para o estabelecimento de descritores padrões para a Europa e pode ajudar as instituições de ensino no momento da construção de critérios para elaborar as certificações digitais.

O projeto ECCOE estabelece um conjunto de critérios de qualidade para a descrição de credenciais, bem como um modelo de credencial digital, que fornece importantes dados para reconhecimento de uma determinada credencial. O consórcio ECCOE organizou uma consulta pública aberta sobre seus instrumentos de critérios de qualidade para micro credenciais digitais,

apresentou instrumentos já parcialmente validados e consolidados para a padronização de dados visando a formatação da certificação digital na União Europeia. Durante os workshops sobre certificação digital, foi apresentado o projeto.

²⁸ Tradução livre da autora. No original, “A more inclusive and transparent credential ecosystem, where the value of a learner’s achievements is objectively and clearly understood by both HEIs and employers, enabling greater learning and employment mobility of European citizens.”. Disponível em <https://eccoe.eu/>

com o objetivo de receber feedback de todas as partes interessadas envolvidas no ensino superior aberto, avaliando sua adequação com relação ao processo de credenciamento e ao reconhecimento bem-sucedido dos resultados de aprendizagem.

As diferentes formas de aprendizagem criaram desafios para todas as partes envolvidas na avaliação e reconhecimento da aprendizagem: o aluno, a instituição educacional e o empregador, além de outros atores interessados em reconhecer os resultados da aprendizagem. A validade do processo de aprendizagem e seus resultados passam a ser alvo de questionamento, uma vez que precisam ser reconhecidos por todas as partes interessadas. É necessário desenvolver critérios comuns tanto para os dados relevantes para descrição das credenciais digitais quanto para sua emissão e reconhecimento.

A tipologia de critérios de qualidade definida no projeto ECCOE já se baseia nos valores europeus de abertura, transparência, flexibilidade de aprendizagem, além de possibilitar uma ampla oferta de iniciativas de aprendizagem que são previamente reconhecidas e transferíveis. Os critérios de qualidade para a descrição de credenciais são consistentes o suficiente para permitir a preparação das instituições de ensino superior (e outras partes interessadas) para ingressar no *ECCOE-System*.

O *ECCOE-System* é composto pelas seguintes estruturas:

- Critérios de qualidade para descrever as credenciais digitais;
- Contrato Modelo de Reconhecimento de Crédito;
- Solução técnica para emissão de credenciais digitais;
- Plataforma digital que reúne todos os elementos.

Dentro do *ECCOE-System*, atualmente em desenvolvimento, será possível acessar um catálogo de oportunidades de aprendizagem, previamente selecionadas, reconhecidas por uma credencial digital. Além disso, a plataforma oferecerá um sistema para emissão de credenciais digitais para alunos individuais (ou grupos de alunos) que alcançaram os resultados de aprendizagem associados a um determinado curso ou módulo (por exemplo, MOOC, programa de curta duração, diploma universitário completo, dentre outras iniciativas).

Ainda no escopo deste ecossistema, estará disponível um mecanismo para gerar acordos bilaterais ou multilaterais entre Instituições de Ensino Superior (IES), em nível de institucional ou de corpo docente. Por exemplo: se o curso X foi estudado na IES-A, poderá ser

reconhecido na IES-B como equivalente ao curso Y. Da mesma forma, o curso Y pode ser reconhecido na IES-A como equivalente ao curso X.

Considerando a etapa atual de desenvolvimento do projeto ECCOE a sua sinergia com as diretrizes da União Europeia, seria mais vantajoso para a UAb usufruir dos estudos já avançados desta proposta, contribuindo também para a eventuais melhoras nos instrumentos de padronização de descritores para a construção das credenciais digitais, do que desenvolver um instrumento exclusivo e não credenciado oficialmente pelos órgãos gestores ligados à Comissão Europeia. Além disso, poderá usufruir dos benefícios do *ECCOE-System*, tanto no que diz respeito à plataforma e soluções tecnológicas para emissão e compartilhamento de *badges* quanto com relação à interoperabilidade do reconhecimento das credenciais emitidas por e para outras instituições.

Tendo em vista as informações acima expostas, pretende-se utilizar o template do Modelo de Credenciais Digitais (Model Digital Credential template)²⁹ em desenvolvimento pelo ECCOE, tanto para contribuir com a ferramenta através de feedback durante a prática de uso, quanto utilizar métricas e descritores já previamente analisados e parcialmente validados com diversas instituições no âmbito da União Europeia. Até a data da entrega da presente dissertação, o instrumento em questão ainda está sofrendo ajustes e não está finalizado. No entanto, para o propósito desta análise, o instrumento se encontra em fase madura o suficiente para que se possa avaliar os possíveis benefícios e impactos da mesma no contexto da UAb.

Posteriormente, no entanto, é necessário que se atualize o instrumento e seus respectivos recursos, para que se possa usufruir de toda a rede de relacionamento e todo o ecossistema deste projeto no escopo da União Europeia.

É importante salientar que o foco do presente trabalho é pautado nas premissas e na metodologia utilizadas para a criação dos descritores das credenciais digitais, o que possibilita a criação dos *badges*, mas não abrange a tecnologia que deve ser utilizada para coleta e gerenciamento dos metadados, ou o sistema de gestão de *badges*. Apesar de serem fundamentais para a implantação da certificação digital e compartilhamento das credenciais para reconhecimento das competências adquiridas, a análise desta tecnologia envolve questões de natureza técnica e especializada que não estão incluídas na gama de competências desenvolvidas pela autora desta investigação.

²⁹ <https://eccoe.eu/outputs/io1/>

No entanto, conforme já mencionado, caso seja de interessa da UAb se associar ao projeto ECCOE, poderá futuramente usufruir do ECCOE-Sistema que está sendo desenvolvido e será disponibilizado para as instituições que assim o desejarem, desde que atendam aos requisitos e metodologias propostos por eles – e explorados na presente investigação.

4.2. Benefícios da adoção deste modelo para a UAb

Conforme apresentado no capítulo 5, as diversas iniciativas de implementação de credenciais digitais mapeadas seguem diferentes direções, apesar de possuírem características semelhantes. O projeto ECCOE, no entanto, demonstra consistência em seu direcionamento, buscando pautar suas ações em instrumentos amplamente reconhecidos no âmbito europeu e credenciados diretamente pela Comissão Europeia, como o Europass, o Quadro Europeu de Qualificações (QEQ / EQF), a taxonomia ESCO, dentre outros já descritos nos capítulos anteriores – e que serão explorados em detalhes no decorrer deste capítulo.

Ao utilizar parâmetros oficiais chancelados pela Comissão Europeia, e com o apoio de instituições de diversos países membros, o projeto ECCOE garante a efetividade de seu modelo estrutural e o alinhamento com os valores e premissas estabelecidos para o futuro da educação no bloco europeu.

Além disso, a divulgação dos instrumentos de descrição de credenciais e modelo de reconhecimento de créditos durante plenárias e workshops durante eventos como o EDEN, promovem não só o aprimoramento destes instrumentos como também a ampla divulgação para importantes atores do cenário educacional europeu, abrindo portas para uma futura parceria quando da implementação do *ECCOE-System*. Isto reforça o reconhecimento da qualidade dos instrumentos e a interoperabilidade na gestão e compartilhamento das credenciais digitais.

4.3. Apresentação do modelo para emissão de certificação digital

O modelo de credenciais digitais do ECCOE tem sua versão original produzida na língua inglesa, e seus descritores estão pautados em instrumentos chancelados pela União Europeia. Na presente investigação será apresentado tanto o modelo original (apresentado tanto no Anexo I quanto na tabela 3) quanto sua respectiva tradução, proposta pela autora e apresentada no Apêndice I (e na tabela 4) deste trabalho. Vale ressaltar que a tradução do

instrumento considerou também a tradução das listas de opções referentes a cada item, alinhadas aos descritores padronizados do Europass e demais referências citadas no decorrer da análise. Serão destacados em momento oportuno as origens de cada segmento do modelo, mencionando os respectivos instrumentos Europeus utilizados como referência.

Conforme mencionado anteriormente, este é um projeto em desenvolvimento, e o modelo de credenciais digitais apresentado aqui está em sua quarta versão. Este fato deve ser considerado quando da ocasião da utilização desta ferramenta de forma sistemática, uma vez que a versão final poderá ter diferenças com relação ao modelo apresentado. Para facilitar a análise do conteúdo, o modelo original é apresentado a seguir, na tabela 3.

Explanations

 	Mandatory fields
 	Recommended fields for full virtual impact
 	Choose from drop list
 	Enter text

Data about learner

Given name
Surname
Person identifier
Registration number:
Unique credential ID:
Date of issue (Valid from date) June 4, 2021
Expiry date
Place of issue:

Credential quality descriptors

Institutions involved

Name of the issuing institution
Type of issuing institution
Scope of recognition
The level of education
Type of institution responsible for quality assurance
Responsibility of the signatory name, surname
Type of institution Responsible for quality assurance

Course title
Lecturers

Credential data

Type of credential
Form of credential
Stackability of credential

Learning outcomes / Competences

Classifier:

Information on learning outcomes

1. learning outcome/competence
2. learning outcome/competence
3. learning outcome/competence
4. learning outcome/competence
5. learning outcome/competence
6. learning outcome/competence

Curriculum characteristics

Field of education 1
Field of education 2
Field of education 3
Mode of study
Form of study
Volume of learning
Number of ECTS or
Number of hours
Duration in academic hours
Study language
Specify language
Second language
Workload of learning
Contact hours duration
Learning duration in days, weeks, months

Assessment of learning

Type of assessment	 		
Assessment object	 		
Assessment method	 	Units of assessment	Weight per unit %
Additional assessment component	 	 	
Additional assessment component	 	 	
Procedural requirements for learner authentication and ID verification	 		
Assessed by	 		
Format of assessment	 		
Grade	 		
Grading scheme	 		
Grade	 		
Validation (Recognition)	 		

If you enter all data, please go to the next sheet "PRINT - Credential model" and view certificate.

[Go to certificate view](#)

Tabela 3 - Versão original do documento (The Model Digital Credential – v4)

Explicações

	Campos obrigatórios
	Campos recomendados para completo impacto visual
	Denota uma opção de lista suspensa
	Justa texto

Dados sobre o aprendiz

Primeiro nome	
Sobrenome	
Identificador pessoal	
Número de registo	
Identidade Credencial única	
Data de emissão (válido a partir de)	
Data de validade	
Local de emissão	

Descritores de qualidade da Credencial

Instituições envolvidas

Nome da instituição emissora	
Tipo de instituição emissora	
Escopo de reconhecimento	
Nível de educação	
Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade	
Função do signatário	
Nome, sobrenome	
Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade	
Título do curso	
Equipe pedagógica	

Dados da credencial

Tipo de credencial	
Forma da credencial	
Empilhamento da credencial	

Resultados de Aprendizagem / Competências

Classificador:	
Informações sobre resultados de aprendizagem	
1. Resultado de aprendizagem / competência	
2. Resultado de aprendizagem / competência	
3. Resultado de aprendizagem / competência	
4. Resultado de aprendizagem / competência	
5. Resultado de aprendizagem / competência	
6. Resultado de aprendizagem / competência	

Características do currículo

Campo de Educação 1	
Campo de Educação 2	
Campo de Educação 3	
Modo de aprendizagem	
Forma de aprendizagem	
Volume de aprendizagem	
Número de ECTS or	
Número de horas	
Duração em horas académicas	
Idioma de estudo	
Especifique o idioma	
Segundo idioma	
Carga de trabalho de aprendizagem	
Duração do horário de contato	
Duração da aprendizagem em dias; semanas; meses	

Avaliação da aprendizagem

Tipo de avaliação			
Objeto da avaliação			
Método de avaliação		Unidades de avaliação	Peso por unidade X
Componente de avaliação adicional			
Componente de avaliação adicional			
Requisitos processuais para autenticação do aluno e verificação de identidade			
Avaliado por			
Formato de avaliação			
Nota / grau			
Esquema de classificação			
Nota			
Validação (Reconhecimento)			

Se você inserir todos os dados, vá para a próxima planilha "IMPREMIR - Modelo de credencial" e veja o certificado.

[Vá para a visualização do certificado.](#)

Tabela 4 - Versão traduzida do documento (The Model Digital Credential - v4 - PT)

O documento possui 6 seções distintas: Dados sobre o aprendiz; Instituições envolvidas; Dados da credencial; Resultados de Aprendizagem / Competências; Características do currículo e Avaliação da Aprendizagem.

4.3.1. Dados sobre o aprendiz

Nesta seção do modelo são requeridas informações pessoais do aprendiz, além de informações que o identificam junto à Instituição de Ensino e ao ECCOE-System. Neste caso todos os campos são para preenchimento manual, e apesar de nem todos serem obrigatórios, são todos desejáveis de serem completados.

Dados sobre o aprendiz	
Primeiro nome	
Sobrenome	
Identificador pessoal	
Número de registro	
Identidade Credencial única	
Data de emissão (válido a partir de)	
Data de validade	
Local de emissão	

Tabela 5 - Dados sobre o aprendiz

Primeiro nome e sobrenome: são campos autoexplicativos.

Identificador pessoal: esse é um campo opcional e que ainda está sob análise da equipe do ECCOE, mas a ideia inicial é possibilitar a inserção de mais um identificador pessoal, caso o aprendiz queira utilizar. Esta opção foi feita com base nos parâmetros do Europass, onde o usuário pode inserir dados de identificação primária, tais como número de identidade, passaporte, número do cartão de estudante, dentre outros possíveis registros.

Número de registro: se refere ao número de matrícula na instituição de ensino, ou número similar que o identifique dentro da instituição.

Identidade Credencial única: se refere ao número identificador dentro do ECCOE-System, ou seja, uma identificação que integra o aluno à plataforma do projeto ECCOE, onde será possível compartilhar suas credenciais digitais, dentre outras possíveis atividades. Ainda está em discussão se este dado pode também referir-se à credencial da instituição de ensino no Europass e no ECCOE-System.

Data de emissão: data de início da validade da credencial digital.

Data de validade: data de expiração da credencial (se aplicável).

Local de emissão: País / cidade onde a credencial digital foi emitida.

4.3.2. Instituições envolvidas

A partir desta seção são detalhados os Descritores de qualidade da Credencial, iniciando-se pelos dados das Instituições envolvidas no processo de emissão das credenciais digitais.

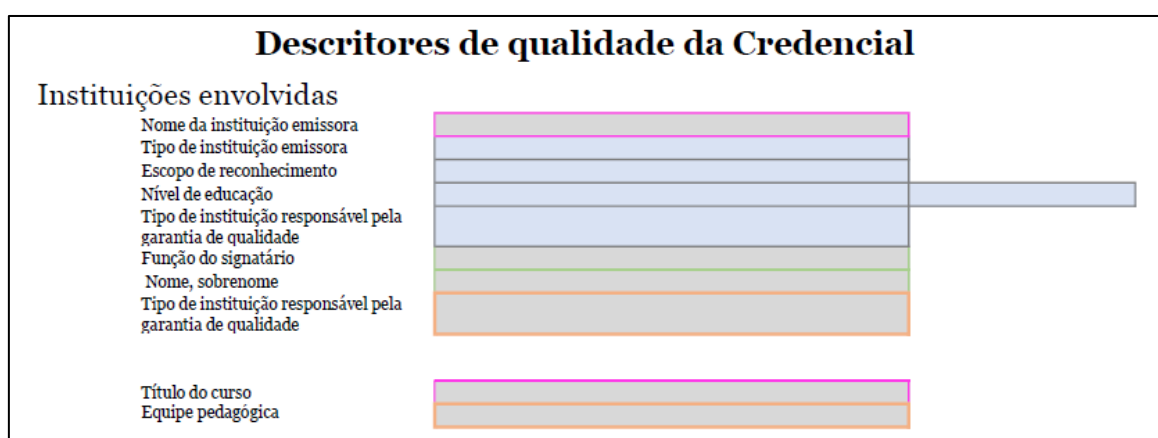


Tabela 6 - Descritores de qualidade da Credencial

Nome da instituição emissora: instituição responsável pelo processo de emissão da credencial digital.

Tipo de instituição emissora: neste campo há uma lista de opções a serem selecionadas, em alinhamento com as diretrizes do Europass. As alternativas são:

- Instituição de educação superior
- Instituição de educação continuada
- Provedor de serviços educacionais
- Organização patronal
- Organização profissional / Câmara
- Indústria
- Autoridade pública
- Organização de sociedade civil
- Organização não governamental (ONG)

Escopo de reconhecimento: este campo diz respeito à abrangência da validade da credencial digital, se restrita a determinados ambientes ou se amplamente válida, conforme alternativas a seguir.

- Institucional
- Nacional
- Europeu
- Internacional
- Outro

Nível de educação: Neste campo é necessário selecionar qual é o framework utilizado como parâmetro para mensurar os resultados de aprendizagem com relação aos níveis de proficiência da competência desenvolvida. Este critério pode estar relacionado ao Quadro Europeu de Qualificações (QEQ), ao Quadro Nacional de Qualificações (QNQ), a ambos ou a outras metodologias. As alternativas são:

- QEQ - Quadro Europeu de Qualificações
- QNQ - Quadro Nacional de Qualificações
- QEQ e QNQ
- não indicado
- Outro

Vale salientar que, além de escolher uma destas opções, é necessário especificar a qual o nível de complexidade de desenvolvimento desta competência (em se tratando do QEQ e do QNQ, os níveis podem variar de 1 a 8). A célula ao lado direito do campo de escolha do nível de educação deve conter esta especificação.

Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade: deve ser especificado se a instituição emissora da credencial digital é de ensino superior, instituição profissional ou de outra origem. As opções de escolha são:

- Acreditação do ensino superior (ENQA)
- Acreditação profissional
- Nenhum
- Outro

Função do signatário: este campo deve conter a função institucional da pessoa que se responsabiliza pela emissão da credencial digital (profissional do secretariado, corpo docente, diretoria, dentre outros possíveis cargos).

Nome, sobrenome: dando continuidade aos detalhes do campo anterior, aqui devem ser colocados o nome e sobrenome da pessoa responsável pela emissão do certificado.

Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade: apesar de no instrumento disponível até o momento da entrega desta dissertação mencionar o mesmo item apresentado duas linhas antes no formulário, ao questionar a equipe desenvolvedora do projeto ECCOE foi esclarecido que deve ter havido um erro de digitação, e na verdade a ideia seria inserir o nome da instituição responsável pela garantia da qualidade, já que esta pode ser aferida por terceiros. Não foi realizada a alteração no documento traduzido para fins de fidedignidade com o documento original disponível no *website* do projeto.

Título do curso: deve ser inserido o nome oficial do curso, registrado na instituição.

Equipe pedagógica: nome do responsável principal pelo curso.

4.3.3. Dados da credencial

Nesta seção são exploradas as características desta credencial, no que diz respeito à sua qualidade, ao formato e à capacidade de empilhamento da mesma.

Dados da credencial	
Tipo de credencial	
Forma da credencial	
Empilhamento da credencial	

Tabela 7 - Dados da credencial

Tipo de credencial: é necessário especificar onde se enquadra o tipo de certificação, dentre as opções abaixo. Também é mandatório preencher as especificações dentro de cada tipo, conforme as respectivas descrições.

- Diploma
 - Doutorado
 - Mestrado
 - Bacharelado
- Diploma inter-universitário (grau conjunto)

- Doutorado
- Mestrado
- Bacharelado
- Micro credencial
 - Certificado de programa de aprendizagem curto
 - Certificado (aprendizagem formal)
 - Certificado (aprendizagem não formal)
 - Certificado de estágio
 - Documentação de atividade de aprendizagem informal
 - Certificado acadêmico
 - Transcrição de registros
 - Outro certificado
- Outro

Forma da credencial: neste campo é importante selecionar tanto a forma da credencial quanto especificar os detalhes específicos da opção selecionada.

- Certificado digital
 - Infraestrutura de chave pública digital
 - Blockchain digital
 - PDF / A digital ou PDF criptografado
- Certificado em papel
- Badge / credencial digital
 - Badge / credencial digital aberta
 - Outro badge / credencial digital
- Outro

Cabe salientar que a credencial digital não é a única opção disponível e este instrumento poderia, portanto, servir também para o armazenamento de dados de credenciais no formato acadêmico tradicional.

Empilhamento da credencial: uma credencial empilhável pode ser combinada com outras micro credenciais como parte de uma unidade de aprendizagem maior. As opções disponíveis neste campo são:

- Empilhável
- Empilhado

A opção ‘empilhado’ se refere a uma unidade completa, que não é composta por outras micro credenciais.

4.3.4. Resultados de Aprendizagem / Competências

Esta seção é uma das mais importantes deste instrumento, pois trata da definição das estratégias para emissão de certificados digitais, por meio da descrição dos resultados desejados para os alunos. Ou seja, aqui serão registrados os critérios para que o aluno obtenha sua certificação.

Resultados de Aprendizagem / Competências	
Classificador:	
Informações sobre resultados de aprendizagem	
1. Resultado de aprendizagem / competência	
2. Resultado de aprendizagem / competência	
3. Resultado de aprendizagem / competência	
4. Resultado de aprendizagem / competência	
5. Resultado de aprendizagem / competência	
6. Resultado de aprendizagem / competência	

Tabela 8 - Resultados de Aprendizagem / Competências

Classificador:

- Resultados de aprendizagem
- Competências

Informações sobre resultados de aprendizagem:

- Resultados de aprendizagem indicados
- Resultados de aprendizagem indicados e alinhados ao Quadro Europeu de Qualificações (QEJ)
- Resultados de aprendizagem descritos como competências, alinhados à taxonomia ESCO
- Resultados de aprendizagem não indicados
- Outros

1. Resultado de aprendizagem / competência:

Resultados de aprendizagem indicados e alinhados ao modelo QEQ/QNQ; descritos como competências, alinhadas à taxonomia ESCO.

Objeto da avaliação: Conhecimento; Competências; Autonomia / responsabilidade.

Este é um capô descritivo, cujo preenchimento deve ser pautado no modelo de descrição de competências do Quadro Europeu de Qualificações (QEQ) ou no Quadro Nacional de Qualificações (QNQ). Aqui também é utilizada a taxonomia ESCO, o que garante o alinhamento com os descritores de competência chancelados oficialmente pela Comissão Europeia.

Os campos subsequentes desta seção possuem as mesmas opções de preenchimento do campo ‘Resultado de aprendizagem / competência’ e estão disponíveis para preenchimento, caso a certificação em questão possua mais de um resultado esperado.

4.3.5. Características do currículo

Características do currículo	
Campo de Educação 1	
Campo de Educação 2	
Campo de Educação 3	
Modo de aprendizagem	
Forma de aprendizagem	
Volume de aprendizagem	
Número de ECTS or	
Número de horas	
Duração em horas acadêmicas	
Idioma de estudo	
Especifique o idioma	
Segundo idioma	
Carga de trabalho de aprendizagem	
Duração do horário de contato	
Duração da aprendizagem em dias; semanas; meses	

Tabela 9 - Características do currículo

Campo de Educação 1:

- ISCED
- Nacional
- Outro

Conforme mencionado anteriormente, o ISCED consiste numa classificação internacional e padronizada para a educação, que classifica os campos gerais em 10 temas e diversos subtemas, a fim de delimitar o escopo de aprendizagem. Ao selecionar esta opção no campo de educação, é necessário na célula ao lado direito da planilha especificar também uma das subcategorias descritas. Vale ressaltar que, como este é um padrão internacional de classificação, os descritores estão na língua inglesa.

Campo de Educação 2 e 3: seguem as mesmas orientações de preenchimento do campo anterior, possibilitando o registro de diferentes campos de educação para atingir uma única credencial digital.

Modo de aprendizagem:

- Em linha (online)
- Presencial
- Misto
- Estágio
- Outros

Forma de aprendizagem:

- Tempo inteiro / integral
- Tempo parcial

Volume de aprendizagem:

- Número de ECTS indicado
- Não indicado
- Número de horas indicado

Número de ECTS ou Número de horas: indicação da quantidade de créditos ECTS ou de horas da disciplina.

Duração em horas acadêmicas: indicação da quantidade de horas acadêmicas que compõem a disciplina.

Idioma de estudo:

- Monolíngue
- Multilíngue

Especifique o idioma: lista suspensa de idiomas únicos, contendo 143 opções.

Segundo idioma: caso tenha sido especificada a opção multilíngue, é necessário o preenchimento manual deste campo com a segunda opção de idioma.

Carga de trabalho de aprendizagem: este item também se baseia na referência do Europass, sendo definido como o número estimado de horas que o aluno deve gastar engajado em aprender para receber a certificação, incluindo o número de horas em sala de aula, em trabalho em grupo, em práticas, bem como em horas engajado no estudo automotivado.

Duração do horário de contato: este campo refere-se às horas de contato dos alunos com o professor.

Duração da aprendizagem em dias; semanas; meses: especificação do tempo total de duração aprendizagem, descrito nas unidades de tempo mencionadas (dias, semanas ou meses).

4.3.6. Avaliação da Aprendizagem

O objeto de foco desta seção do modelo é a metodologia de avaliação e seus respectivos aspectos, abordando inclusive a nota final obtida pelo aluno e que o qualifica para a obtenção da certificação digital.

Avaliação da aprendizagem			
Tipo de avaliação			
Objeto da avaliação			
		Unidades de avaliação	Peso por unidade %
Método de avaliação			
Componente de avaliação adicional			
Componente de avaliação adicional			
requisitos processuais para autenticação do aluno e verificação de identidade			
Avaliado por			
Formato de avaliação			
Nota / grau			
Esquema de classificação			
Nota			
Validação (Reconhecimento)			

Se você inserir todos os dados, vá para a próxima planilha "IMPRIMIR - Modelo de credencial" e veja o certificado.

Vá para a visualização do certificado

Tabela 10 - Avaliação da aprendizagem

Tipo de avaliação:

- Formativa

- Somativa
- Ambos (formativa + somativa)
- Sem avaliação

Objeto da avaliação:

- Conhecimento
- Competência
- Responsabilidade e autonomia

Neste campo há possibilidade de incluir mais dois objetos de avaliação, nas células ao lado direito desta linha, selecionando-se na lista suspensa uma das três opções já mencionadas.

Método de avaliação:

- Teste
- Avaliação prática
- Exercícios (baseados em problemas, resolução de problemas)
- Dissertação, ensaio ou relatório
- Observação de discussões e debates
- Observação de tarefas práticas em ação
- Projeto de trabalho
- Prova de trabalho publicamente visível
- Portfólio
- Nível de frequência
- Exercício numérico (teste de habilidades analíticas)
- Diários de aprendizagem (testando habilidades de reflexão)
- Exame escrito de livro aberto
- Exame escrito de livro fechado
- Outro

Além de selecionar uma das opções disponíveis nesta lista suspensa, é possível determinar ao lado desta célula se há mais de uma unidade de avaliação. Também é possível especificar diferentes pesos por unidade, em valores percentuais.

Componente de avaliação adicional: há duas linhas adicionais para preenchimento de diferentes componentes de avaliação que possam vir a compor o conjunto de critérios avaliativos para obtenção da certificação. As opções de preenchimento são iguais às do item anterior, tanto no que se refere à lista suspensa como no que diz respeito aos campos de unidades de avaliação e peso por unidade.

Requisitos processuais para autenticação do aluno e verificação de identidade:

- Não supervisionado sem verificação de ID
- avaliação online sem verificação de identidade de um aluno com login seguro no LMS
- avaliação online com verificação de identidade (monitorado) de um aluno
- avaliação online com verificação de identidade mais login seguro + senha no LMS
- avaliação online com verificação de identidade com ferramenta de terceiros
- avaliação online com verificação de identidade em bancos de dados nacionais
- avaliação online com verificação de identificação biométrica
- avaliação online com supervisão online
- avaliação online com análise de Big data
- avaliação no local com verificação de identidade
- Rastreamento de assinatura
- ferramentas de identificação de plágio
- Código de ética
- Exames supervisionados
- Outro

A partir das opções fornecidas neste campo, é possível perceber que há diversas possibilidades de utilização deste modelo para a certificação digital, podendo-se utilizar de diferentes métodos avaliativos. Estas opções abrangem o cenário atualmente disponível, mas caso sejam identificados outros possíveis métodos de avaliação no futuro, podem ser complementados nesta lista de opções.

Avaliado por:

- Pares

- Autoavaliação
- Professor
- Avaliador independente (terceiro)
- Inteligência artificial
- Outro

Formato de avaliação:

- Classificação automática
- Classificação manual
- Combinação de classificação automática e manual
- Sem classificação

É interessante observar neste campo que há espaço para a automatização de determinadas tarefas para mensuração do conhecimento adquirido.

Nota / grau:

- Indicado
- Não aplicável

Neste caso a opção “não aplicável” só deve ser marcada caso a avaliação seja pautada apenas no nível de frequência ou outra metodologia que não possa ser mensurada quantitativamente por critérios objetivos.

Esquema de classificação:

- Passar ou reprovar
- 100% a 0%
- A + (excelente) a F- (reprovado)
- 5 (excelente) a 0 (reprovado)
- 10 (excelente) a 0 (reprovado)
- 1 (excelente) a 5 (reprovado)
- 20 (mais alto) a 0 (mais baixo) França
- 30 (mais alta) a 18 (mais baixa) Itália
- Escala de classificação ECTS
- Nenhum

- Outro

Nota: deve ser registrado o número equivalente à nota do aluno, a letra correspondente ao seu conceito ou a escala utilizada pela instituição emissora da certificação.

Validação (Reconhecimento):

- Transferência de ECTS de aprendizagem formal
- Avaliação e reconhecimento de aprendizagem não formal
- Avaliação e reconhecimento de aprendizagem informal
- Outro

As opções disponíveis traduzem as diversas dimensões do reconhecimento da certificação, considerando desde a equivalência de créditos da aprendizagem formal até outras modalidades de aprendizagem não formal e informal.

V. Proposta para implantação do Modelo de Certificação Digital na UAb

V. PROPOSTA PARA IMPLANTAÇÃO DO MODELO DE CERTIFICAÇÃO DIGITAL NA UAB

O modelo estrutural de certificação digital proposto pelo projeto ECCOE pode ser aplicado na UAb nas mais variadas propostas educacionais, e em diversas áreas do saber. No entanto, para efeitos de análise do documento em um exemplo tangível, será considerada a disciplina 12163 - Seminário de Orientação em Pedagogia do eLearning (SOPeL), do Mestrado em Pedagogia do e-Learning (MPeL), descrita a seguir.

5.1. Descrição da proposta e critérios de escolha para o projeto piloto

A escolha da disciplina Seminário de Orientação em Pedagogia do eLearning (SOPeL) para exemplificar a implantação do modelo de certificação digital baseia-se em critérios objetivos e que permitem a segmentação delimitada do objeto de estudo.

Esta disciplina, segundo sinopse publicada mais recentemente no Guia de Curso do Mestrado em Pedagogia do eLearning, possui a seguinte descrição:

Neste seminário SOPeL desenvolvem-se os processos de trabalho, comunicação científica e aprendizagem na comunidade de investigação de Pedagogia do eLearning, bem como a monitorização e supervisão do desenvolvimento da dissertação/ do projeto/ou do estágio. O seminário tem uma vertente de investigação colaborativa e uma vertente individual. Todas as dissertações, projetos e estágios em pedagogia do elearning estão integrados nas linhas de investigação do Laboratório de Educação a Distância e eLearning (LE@D), sendo apoiados pela unidade de investigação e desenvolvimento financiada pela Fundação da Ciência e Tecnologia (FCT) do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior português. (Guia de Curso do Mestrado em Pedagogia do eLearning | Ano letivo 2020-2022, p. 21)

O SOPeL é obrigatório para quem está cursando o 2º ano do MPeL, e ocorre em paralelo com a elaboração do trabalho final do curso, seja este por meio de Dissertação, Projeto ou Estágio. A unidade curricular possui 10 ECTS e é composta por 10 encontros, em formato de seminário ou workshop. Cada encontro equivale a 1 ECTS, representando 26 horas de trabalho.

Uma interessante característica desta disciplina é o fato de que a participação nestes encontros não se limita aos alunos do Mestrado, mas também podem ser convidados alunos de Doutorado do LE@D – Laboratório de Educação a Distância e eLearning, bem como outros investigadores envolvidos em projetos deste laboratório. Isto ocorre porque todos estes públicos partilham de interesses comuns no que diz respeito a temáticas relevantes a qualquer projeto de

investigação, tais como ética, revisão de literatura, instrumentos para indexação de materiais de pesquisa, dentre outros temas igualmente relevantes.

Esta característica de poder ser compartilhada com alunos de diferentes ciclos educacionais e o fato de estar distribuída em pequenas porções de conhecimento (já que cada encontro possui uma temática diferente e um recorte de conteúdo muito bem delimitado) justifica a implantação de micro credencial digital.

Este tipo de credencial possibilita a contabilização dos créditos de maneira empilhável (a acumulação de *badges* e a soma dos créditos de cada encontro pode totalizar os 10 créditos totais da unidade curricular) ou até mesmo possibilita a oferta de um cardápio mais amplo de opções educacionais para o aluno, para que ele mesmo opte por sua trilha educacional, considerando seus conhecimentos adquiridos, suas aspirações e necessidades.

Aliado ao conceito de micro aprendizagem, a possibilidade de escolha dos seminários (ou oferta educacional equivalente) proporciona a customização do conhecimento segundo o interesse do aluno, o que representa um grande ganho para a autonomia do aprendiz, além de atender às demandas emergentes e cada vez mais ressaltadas nos estudos de tendências para a educação.

5.2. Proposta de implantação do Modelo

Para que possamos aplicar o modelo de credenciais digitais do projeto ECCOE, utilizamos um dos workshops temáticos do SOPeL como exemplo prático: o Workshop sobre *Questões éticas na investigação em eLearning*.

Uma vez que uma das premissas para a emissão de uma credencial digital é a elaboração de uma evidência de aprendizagem (Rossiter e Tynan, 2019), para implantar o modelo de credenciais digitais seria necessária uma pequena adaptação na metodologia didática da disciplina, que atualmente conta apenas com a frequência e participação ativa dos alunos como critérios avaliativos.

Como sugestão para melhoria da coleta de evidências de aprendizagem, além das leituras prévias indicadas para estudo antes do workshop (utilizando-se da filosofia da sala de aula invertida), seria necessário solicitar aos alunos o preparo prévio de um pequeno *pitch* de apresentação de seu projeto de dissertação (em qualquer tipo de artefato digital), considerando os aspectos éticos dentro do escopo abordado no workshop. Esta formalização da reflexão do

estudante e a discussão durante o workshop pode ser entendida como evidência de comprovação da aquisição da competência desejada.

Tomando este Workshop sobre *Questões éticas na investigação em eLearning* como exemplo aplicado ao modelo de certificação digital proposto pelo projeto ECCOE, podemos considerar o preenchimento de cada seção do formulário conforme apresentado a seguir e disposto integralmente no Apêndice II da presente investigação.

5.2.1. Dados sobre o aprendiz

Considerando-se que a seção ‘Dados sobre o aprendiz’ deve conter dados sensíveis e inerentes a cada indivíduo, para o propósito da presente investigação não se faz necessário o preenchimento desta.

5.2.2. Instituições envolvidas

Descritores de qualidade da Credencial		
Instituições envolvidas		
Nome da instituição emissora	Universidade Aberta (UAb)	
Tipo de instituição emissora	Instituição de educação superior	
Escopo de reconhecimento	Europeu	
Nível de educação	QEQ - Quadro Europeu de Qualificações	3
Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade	Nenhum	
Função do signatário		
Nome, sobrenome		
Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade		
Título do curso	Workshop sobre Questões éticas na investigação em eLearning	
Equipe pedagógica	Equipe MPeL e equipe LE@D	

Tabela 11 - Descritores da qualidade da Credencial – exemplo UAb

Nome da instituição emissora: Universidade Aberta – UAb.

Tipo de instituição emissora: Instituição de educação superior.

Escopo de reconhecimento: Europeu.

Como o objeto desta investigação se restringe à aplicabilidade da implantação de credenciais digitais no âmbito da União Europeia, faz sentido que neste campo o escopo seja restrito ao reconhecimento europeu. Caso haja interesse da UAb em ampliar este escopo, será

necessário realizar eventuais ajustes para alinhamento da linguagem e parâmetros de referência (competências, quadro de qualificações, dentre outros critérios).

Os campos ‘Função do signatário’, Nome, sobrenome’ não foram preenchidos porque se tratam de dados sensíveis de indivíduos que virão a participar numa eventual implementação de credenciais digitais, mas não são necessários para o objeto de análise deste trabalho. Já o segundo campo com o título de ‘Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade’ na verdade seria relativo ao nome da instituição responsável pela qualidade (conforme descrito no item 6.3.2 do presente documento). Como até o momento não há definição sobre este tema, não foi especificada nenhuma instituição. Apesar disso, seria interessante avaliar para o futuro a possibilidade de obter associação ao ENQA - *The European Association for Quality Assurance in Higher Education*, instituição europeia para garantia da qualidade na Educação Superior. Isto estaria alinhado aos preceitos do projeto de implantação de credenciais digitais na UAb, considerando o alinhamento com as diretrizes da União Europeia.

Nível de educação: QEQ - Quadro Europeu de Qualificações, nível 3.

Dentre as opções selecionadas, a que melhor se adequa à demanda apresentada pela UAb é a utilização do QEQ como referência para estabelecimento do nível de proficiência da competência desejada para obtenção do *badge*. Uma vez que o escopo de reconhecimento é europeu, o QEQ enquadra-se a este cenário, além de ser um instrumento muito utilizado para os projetos educacionais na Europa, conforme já exemplificado anteriormente.

A escolha do nível três (3) do QEQ se justifica pela descrição dos resultados da aprendizagem correspondentes a este exemplo, que abrangem as seguintes características:

- Conhecimentos: Conhecimentos de factos, princípios, processos e conceitos gerais numa área de trabalho ou de estudo.
- Aptidões: Uma gama de aptidões cognitivas e práticas necessárias à realização de tarefas e à resolução de problemas através da seleção e aplicação de métodos, instrumentos, materiais e informações básicos.
- Responsabilidade e autonomia: Assumir responsabilidades pela realização de tarefas numa área de trabalho ou de estudo; Adaptar o comportamento às circunstâncias para fins da resolução de problemas.³⁰

³⁰ Descrição do nível 3 do QEQ disponível em <https://europa.eu/europass/pt/description-eight-eqf-levels>

Levando-se em conta que no Workshop sobre Questões éticas na investigação em eLearning a atuação dos alunos está relacionada ao entendimento dos conceitos sobre ética, com foco numa investigação na área de educação e com vistas à aplicação prática em seus projetos finais de curso (dissertação ou tese), a descrição dos conhecimentos, aptidões e responsabilidades deste nível de aprendizagem são as que melhor se adequam a este contexto.

5.2.3. Dados da credencial

Dados da credencial		
Tipo de credencial	Micro credencial	Certificado de programa de aprendizagem curto
Forma da credencial	Certificado digital	Blockchain digital
Empilhamento da credencial	Empilhável	

Tabela 12 - Dados da credencial – exemplo UAb

Tipo de credencial: Micro credencial.

No caso do objeto deste estudo, que consiste na simulação da criação de credenciais digitais para o Workshop sobre Questões éticas na investigação em eLearning, podemos considerar que este se enquadra no conceito de micro credencial, devido ao fato de que este é um módulo que compõe o Seminário de Orientação em Pedagogia do eLearning (SOPeL).

Esta proposta também se apoia no conceito do *microlearning*, que conforme já mencionado em capítulos anteriores da presente investigação, consiste no fracionamento do conteúdo em pequenas porções de conhecimento (Gabrielli et al. 2006). Seguindo este mesmo raciocínio, a escolha mais assertiva do detalhamento da micro credencial dentro do escopo de opções fornecidos pelo instrumento (mencionadas no item 6.3.3) seria o ‘Certificado de programa de aprendizagem curto’.

Forma da credencial: Certificado digital.

De acordo com Oliver (2019), as micro credenciais podem se referir às formas de certificado digital ou impresso, mas neste caso o que está em questão é a certificação digital em formato de badge.

Com relação à especificação relacionada a esta forma de credencial, propomos a adoção da tecnologia de Blockchain digital, uma vez que está presente na maior parte dos estudos mencionados nesta investigação. Também se justifica a escolha desta alternativa pelo

fato de ser o mesmo tipo de tecnologia proposta pelo projeto ECCOE na elaboração de seu ecossistema para gerenciamento de suas credenciais digitais.

Empilhamento da credencial: empilhável.

No caso do exemplo adotado, a disciplina SOPeL é composta por diversos seminários e outros tipos de encontros educacionais, sendo o Workshop sobre Questões éticas na investigação em eLearning um elemento que compõe esta disciplina. Neste sentido, poderíamos considerar que esta credencial é passível de ser empilhada, uma vez que em conjunto com os outros elementos que compõem esta disciplina, poderá vir a constituir uma credencial maior – neste caso referente ao total de créditos e horas acadêmicas do SOPeL.

5.2.4. Resultados de Aprendizagem / Competências

Resultados de Aprendizagem / Competências	
Classificador:	Competências
Informações sobre resultados de aprendizagem	Resultados de aprendizagem descritos como competências, alinhados à taxonomia ESCO
1. Resultado de aprendizagem / competência	Reconhecer os conceitos sobre ética e aplicá-los no contexto da investigação na área educacional.
2. Resultado de aprendizagem / competência	A1.6 - Demonstrar curiosidade
3. Resultado de aprendizagem / competência	A2.3 - Respeitar o código de conduta
4. Resultado de aprendizagem / competência	Conhecimento em programas e qualificações interdisciplinares que envolvem a educação
5. Resultado de aprendizagem / competência	S2.1 - Conduzir estudos, pesquisas e análises
6. Resultado de aprendizagem / competência	S2.1.1 - conduzir investigações

Tabela 13 - Resultados de Aprendizagem / Competências – exemplo UAb

Para preenchimento desta seção é necessário descrever os resultados de aprendizagem alinhados ao modelo QEQ ou QNQ, descritos como competências alinhadas à taxonomia ESCO. Além disso, segundo as orientações de preenchimento do modelo ECCOE, o objeto da avaliação deve ser descrito em termos de Conhecimento, Competências e Autonomia (responsabilidade).

Tomando como base as taxonomias descritas, dentre as opções de escolha do campo ‘Informações sobre resultados de aprendizagem’ foi selecionada a opção ‘Resultados de aprendizagem descritos como competências, alinhados à taxonomia ESCO’.

Na seção sobre as instituições já foi mencionado que a referida credencial digital está situada no nível 3 do QEQ. Neste sentido, vale a pena detalhar no segmento de resultados de aprendizagem a descrição da competência baseada na taxonomia ESCO.

Para preenchimento desta seção do instrumento para descrição de credencial digital, foi utilizado o segmento de aptidões e competências da taxonomia ESCO. As categorias e descrições mencionadas estão disponíveis para consulta em <https://ec.europa.eu/esco/portal/skill>.

Resultado de aprendizagem 1: Reconhecer os conceitos sobre ética e aplicá-los no contexto da investigação na área educacional.

A descrição deste resultado de aprendizagem é original e levou em consideração tanto os objetivos gerais do workshop quanto os pilares fundamentais encontrados nesta taxonomia. Por ser uma construção única, esta descrição não está catalogada nos registros da ESCO. No entanto, ela se relaciona com diversos aspectos mencionados nas categorias desta taxonomia.

Para fins comparativos e de interoperabilidade com outras instituições e visando exemplificar a aderência da descrição da competência com esta taxonomia, em cada campo de resultado de aprendizagem / competência foi descrito um aspecto diferente dentro do escopo da ESCO. Portanto, os resultados de aprendizagem descritos nos campos dois a seis deste instrumento representam diferentes categorias encontradas na ESCO, relacionadas ao primeiro resultado de aprendizagem descrito.

Resultado de aprendizagem 2: A1.6 - Demonstrar curiosidade

No segmento de Aptidões e Competências da taxonomia ESCO existem quatro classificações: A – atitudes e valores; K – conhecimentos; L competências e conhecimentos linguísticos; S – aptidões.

Na categoria de atitudes existem 16 opções de competências mais específicas. No preenchimento do campo de resultado de aprendizagem 2 está descrito o item dentro da categoria de atitudes que melhor se relaciona com o tema do workshop – no caso, o item A1.6 – demonstrar curiosidade.

Pesquisa

português (pt)

APTIDÕES/COMPETÊNCIAS

- > A - atitudes e valores
- > K - conhecimentos
- > L - competências e conhecimentos l...
- > S - aptidões

atitudes

Descrição

Individual work styles that can affect how well someone performs a job.

Notas explicativas

Excludes:

- Personal principles of behaviour

Aptidões/competências mais gerais

A - atitudes e valores

Aptidões/competências mais específicas

- A1.0 - atitudes**
- A1.1 - adaptar-se à mudança**
- A1.2 - dar atenção ao pormenor**
- A1.3 - dar atenção à higiene**
- A1.4 - funcionar capazmente sob pressão**
- A1.5 - funcionar capazmente em situações de incerteza**
- A1.6 - demonstrar curiosidade**
- A1.7 - demonstrar entusiasmo**
- A1.8 - demonstrar disponibilidade para aprender**
- A1.9 - trabalhar arduamente**
- A1.10 - gerir situações geradoras de frustração**
- A1.12 - gerir critérios qualidade**
- A1.13 - honrar compromissos**
- A1.14 - demonstrar persistência**
- A1.15 - trabalhar eficazmente**
- A1.16 - trabalhar de forma independente**

URI do conceito/
<http://data.europa.eu/esco/skill/A1>

Tabela 14 - Segmento de Atitudes da taxonomia ESCO

Fonte: Disponível em <http://data.europa.eu/esco/skill/A1>

Resultado de aprendizagem 3: A2.3 - Respeitar o código de conduta

Levando-se em consideração a classificação de valores disponível na iniciativa ESCO, a opção que descreve mais assertivamente a competência a ser desenvolvida no workshop em questão é a opção A2.3 - respeitar o código de conduta.

The screenshot shows a web interface for the ESCO taxonomy. At the top left is a search bar labeled 'Pesquisa'. To its right is a language selector set to 'português (pt)'. Below the search bar is a navigation menu with the following items: 'APTIDÕES/COMPETÊNCIAS' (highlighted), 'A - atitudes e valores', 'K - conhecimentos', 'L - competências e conhecimentos I...', and 'S - aptidões'. The main content area is titled 'valores' and contains the following text:

Descrição
Principles or standards of behaviour, revealing one's judgement of what is important in life.

Notas explicativas

Includes:
- Personal principles of behaviour

Excludes:
- Work styles that can affect how well someone performs a job

Aptidões/competências mais gerais
[A - atitudes e valores](#)

Aptidões/competências mais específicas
[A2.0 - valores](#)
[A2.1 - demonstrar consideração](#)
[A2.2 - demonstrar boas maneiras](#)
[A2.3 - respeitar o código de conduta](#)

URI do conceito/
<http://data.europa.eu/esco/skill/A2>

Tabela 15 - Segmento de Valores da taxonomia ESCO

Fonte: Disponível em <http://data.europa.eu/esco/skill/A2>

Nas notas explicativas desta opção está descrito o seguinte: “Código de conduta comercial formal que incorpora áreas relevantes da legislação; Valores pessoais que orientam a tomada de decisões, práticas de trabalho e comportamento em relação aos colegas de trabalho, subordinados, superiores.”³¹

O termo “ética” não está explícito como valor nesta classificação, mas o conceito está implícito na descrição do item escolhido.

Resultado de aprendizagem 4: Conhecimento em programas e qualificações interdisciplinares que envolvem a educação.

³¹ Tradução livre da autora.

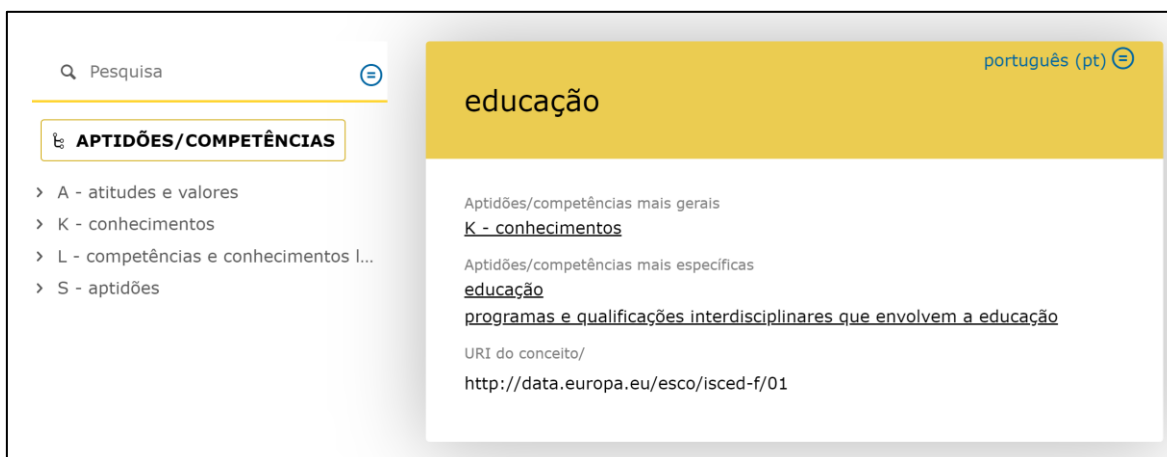


Tabela 16 - Segmento de Aptidões / Competências da taxonomia ESCO

Fonte: Disponível em <http://data.europa.eu/esco/isced-f/01>

Dentro da classificação de Conhecimentos disponível na taxonomia ESCO, a opção que melhor se adequa ao caso é “educação”, na sub categoria ‘programas e qualificações interdisciplinares que envolvem a educação’, cuja descrição menciona que neste item são classificados “os programas e qualificações interdisciplinares aos quais o maior tempo de aprendizagem pretendido é dedicado à educação.”³²

Um interessante fato que deve ser destacado é a integração da taxonomia ESCO com a ISCED, o Padrão Internacional de Classificação de Educação, mencionado no item 4.2 do presente trabalho e também presente em outras seções deste modelo estrutural para credenciais digitais proposto pelo projeto ECCOE.

Resultado de aprendizagem 5: S2.1 - Conduzir estudos, pesquisas e análises

Antes de iniciar a análise da escolha deste item, é necessário justificar que o item L da taxonomia ESCO, que se refere às Competências e Conhecimentos Linguísticos, não se aplica ao objeto deste estudo. Apesar da questão linguística ser transversal a qualquer tipo de iniciativa educacional, o foco principal desta certificação não diz respeito a este conhecimento.

No tocante às Aptidões, a competência geral a que o workshop mais se relaciona seria ao item ‘S2 – competências em informação’. Dentro deste, o subitem ‘S2.1 - conduzir estudos, pesquisas e análises’ é o que melhor se enquadra. E, finalmente, a questão ética pode ser relacionada ao item ‘S2.1 - conduzir estudos, pesquisas e análises’, uma vez que sua descrição

³² Tradução livre da autora.

aborda a “realização de estudos, investigações e exames para aumentar o conhecimento e compreensão, diagnosticar problemas ou identificar necessidades e requisitos”.³³

Para finalizar as considerações com relação a esta seção do formulário, vale salientar que a opção pela adoção da taxonomia ESCO é justificada pelos benefícios de interoperabilidade, uma vez que esta classificação é utilizada por diversos países e instituições no âmbito europeu. No entanto, se trata de uma questão de escolha, e outros critérios poderão ser utilizados pela UAb para definição de uma taxonomia ou referências que melhor atendam a seus interesses.

5.2.5. Características do currículo

Características do currículo			
Campo de Educação 1	ISCED	0111 Education science	
Campo de Educação 2	ISCED	0223 Philosophy and ethics	
Campo de Educação 3			
Modo de aprendizagem	Em linha (online)		
Forma de aprendizagem	Tempo parcial		
Volume de aprendizagem	Número de ECTS indicado		
Número de ECTS ou Número de horas	1 ECTS		
Duração em horas acadêmicas	26		
Idioma de estudo	Monolíngue		
Especifique o idioma	Portuguese		
Segundo idioma			
Carga de trabalho de aprendizagem	Duração de horário de contato		
Duração do horário de contato	2		
Duração da aprendizagem em dias; semanas; meses	1 mês		

Tabela 17 - Características do currículo – exemplo UAb

Nesta seção sobre as características do currículo são abordadas algumas classificações que representam grandes marcos educacionais: o sistema padronizado de créditos ECTS (European Credit Transfer System), proveniente das diretrizes estabelecidas para a Europa no Processo de Bolonha, de 1999; e a ISCED, o Padrão Internacional de Classificação de Educação, inicialmente desenvolvido em 1970, revisado em 1997 e adotado pela UNESCO em 2011 como referencial global para classificação de sistemas educacionais.

Campo de Educação 1: ISCED / 0111 *Education Science*

A escola desta opção dentre as demais disponíveis neste campo é a valorização desta classificação perante as instituições de ensino de todo o mundo, já que possui chancela da

³³ Tradução livre da autora

UNESCO. Além disso, no âmbito europeu esta metodologia possui grande valia, uma vez que a classificação está na língua inglesa e permite o entendimento pelos diversos países membros da União Europeia.

A subclassificação 0111 *Education Science* diz respeito ao primeiro grande campo educacional ao qual a certificação digital em questão está relacionada. Como o SOPeL está situado na oferta de disciplina do Mestrado em Pedagogia do eLearning e ligado também ao LE@D – Laboratório de Educação a Distância e eLearning, por consequência o Workshop sobre Questões éticas na investigação em eLearning está diretamente relacionado ao campo da Ciência da Educação.

Campo de Educação 2: ISCED / 0223 *Philosophy and ethics*

Na escolha do segundo campo de educação, ainda consistente com a classificação ISCED, foi especificada a opção 0223 *Philosophy and ethics*, por se tratar do tema central objeto do workshop. Os temas da educação e ética, portanto, convergem nesta iniciativa educacional.

Campo de Educação 3: campo não preenchido

Considerando o escopo do workshop, a delimitação temática fornecida pelos dois campos de educação anteriormente especificados já é suficiente para o enquadramento do objeto de estudo.

Modo de aprendizagem: Em linha (online)

Sendo a modalidade online a principal utilizada para o MPeL e todas as disciplinas a ele relacionadas, e considerando que a oferta do SOPeL seguiu o mesmo modelo, o Workshop também deve adotar o modo de aprendizagem online.

Forma de aprendizagem: Tempo parcial

Este campo se refere exclusivamente ao objeto da certificação digital, e por ter uma curta duração, a escolha mais assertiva é a de tempo parcial.

Volume de aprendizagem: Número de ECTS indicado

Conforme já mencionado anteriormente, a disciplina SOPeL possui um total de 10 ECTS, composta por 10 encontros ou atividades educacionais relacionados aos temas relevantes para os alunos em fase de desenvolvimento de seus projetos de final de curso.

"Número de ECTS ou Número de horas": 1 ECTS

O workshop é um dos encontros que compõem a disciplina SOPeL, portanto, ele possui 1 ECTS.

Duração em horas acadêmicas: 26

Segundo o acordo firmado durante o Processo de Bolonha, cada ECTS equivale a um total que varia entre 25 e 30 horas acadêmicas, estando incluídos neste total de horas aquelas em que o estudante está em contato com o professor e com seus pares. No contexto da UAb foi definido que cada 1 ECTS equivale a 26 horas acadêmicas.

Idioma de estudo: Monolíngue

O foco principal da UAb é o público da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa – CPLP. O MPeL e todas as disciplinas a ele relacionadas possuem apenas uma opção de língua – neste caso o português.

Especifique o idioma: Português

Atualmente, dentro do escopo do MPeL, todas as disciplinas são ofertadas exclusivamente na língua portuguesa.

Segundo idioma: campo não preenchido

Até o presente momento, não há oferta de cursos ou módulos de cursos em língua estrangeira. Portanto, não há segundo idioma.

Carga de trabalho de aprendizagem:

Duração do horário de contato: 2

A orientação de preenchimento deste campo requer que se especifique a quantidade de horas em que o aluno tem contato direto com o professor e/ou seus pares. Neste caso, a duração horário de contato do workshop é de 2 horas.

Duração da aprendizagem em dias; semanas; meses: 1 mês

Considerando o volume total de 26 horas acadêmicas envolvidas neste workshop, estima-se que a dedicação do aluno seja de aproximadamente 1 mês de estudos, incluindo leituras prévias sobre o tema, elaboração de pequena apresentação sobre seu projeto de final de curso abordando a temática da ética, e também o encontro online onde as ideias serão discutidas com o professor e os pares.

5.2.6. Avaliação da Aprendizagem

Avaliação da aprendizagem			
Tipo de avaliação	Formativa		
Objeto da avaliação	Competência		
		Unidades de avaliação	Peso por unidade %
Método de avaliação	Projeto de trabalho		
Componente de avaliação adicional			
Componente de avaliação adicional			
Requisitos processuais para autenticação do aluno e verificação de identidade	avaliação online com supervisão online		
Avaliado por	Professor		
Formato de avaliação	Classificação manual		
Nota / grau	Indicado		
Esquema de classificação	20 (mais alto) a 0 (mais baixo) França		
Nota			
Validação (Reconhecimento)	Transferência de ECTS de aprendizagem formal		

Tabela 18 - Avaliação da aprendizagem – exemplo UAb

Nesta seção é necessário especificar a metodologia e os detalhes do processo avaliativo.

Tipo de avaliação: Formativa

A avaliação do workshop pode ser considerada formativa, pois monitora a aprendizagem do aluno, fornecendo feedback contínuo. A disciplina SOPeL, sendo composta por uma série de seminários e workshops, é um processo facilitador para reflexão de importantes conceitos durante a elaboração dos projetos finais de curso. O workshop em questão é parte deste processo, e o feedback obtido durante o horário de contato faz parte desta avaliação.

Objeto da avaliação: Competência

Dentre as opções disponíveis para este campo, competência é o que melhor descreve o objeto da avaliação, devido à complexidade dos aspectos abordados, conforme especificado anteriormente.

Método de avaliação: Projeto de trabalho

No caso específico deste workshop, a avaliação se dá por meio da reflexão dos aspectos éticos e sua aplicação prática no projeto de trabalho final de curso. Desta forma, o que deve ser considerado para análise do desempenho do aluno é como ele absorveu os conceitos e conseguiu aplicar ao seu projeto.

Componente de avaliação adicional: campo não preenchido

Há duas linhas adicionais no formulário para preenchimento de componentes de avaliação adicionais, mas devido às características do workshop, não há necessidade de outro componente de avaliação além do projeto de trabalho.

Requisitos processuais para autenticação do aluno e verificação de identidade: avaliação online com supervisão online

Considerando a natureza do curso (inteiramente online) e as metodologias de avaliação aplicadas para o MPeL, a opção de avaliação online com supervisão online é a que melhor se enquadra.

Avaliado por: Professor

Apesar da apresentação a aplicação do projeto de pesquisa acontecer durante o workshop, onde alunos e professores estarão presentes e discutindo os casos apresentados, a avaliação final sobre o desempenho do aluno fica a cargo do professor.

Formato de avaliação: classificação manual

Dentre as alternativas disponíveis, a classificação manual é a que melhor se adequa neste caso, pois a nota é atribuída pelo professor, de maneira manual (e não automática), e de acordo com os critérios definidos para avaliação dos trabalhos.

Nota / grau: Indicado

É necessário que o professor atribua uma nota ao aluno, uma vez que este é um requisito necessário para os registros na UAb e também para possibilitar a emissão de ECTS.

Esquema de classificação: 20 (mais alto) a 0 (mais baixo) França

A UAb utiliza o modelo de 20 valores para a nota mais alta, e a reprovação acontece para notas abaixo de 10 valores.

Nota: campo não preenchido

Para efeitos do presente estudo, que consiste numa simulação de preenchimento do formulário de parâmetros para a emissão de credenciais digitais, esse campo não é necessário. Uma vez definidos os critérios, a nota seria um dado particular, referente ao desempenho do aluno.

Validação (Reconhecimento): Transferência de ECTS de aprendizagem formal

O workshop, sendo parte integrante do SOPeL, faz parte de uma iniciativa de aprendizagem forma – neste caso atrelado ao Mestrado em Pedagogia do eLearning. Neste sentido, conforme já mencionado anteriormente, há necessidade de atribuir ECTS, empilháveis, para posteriormente acumular a quantidade de ECTS que compõe o SOPeL (total de 10 ECTS).

VI. Resultados

VI. RESULTADOS

6.1. Benefícios potenciais e desafios

O projeto ECCOE torna tangível em um único instrumento de descrição de critério de qualidade para as credenciais digitais diversas taxonomias e classificações amplamente utilizadas na União Europeia, e que já possuem a interoperabilidade como premissa fundamental. Este é um grande diferencial deste projeto e motivo pelo qual foi indicado na presente investigação como modelo estrutural para uma futura implantação de certificação digital por meio de *badges* na UAb.

Ao se utilizar de iniciativas já consolidadas e chanceladas pela Comissão Europeia, o projeto ECCOE se destaca por sua consistência e pelo potencial de abrangência no escopo europeu, já sendo atualmente reconhecido em diversos países e instituições.

Até o momento de apresentação da presente investigação o *ECCOE-System* sistema ainda não se encontra disponível, mas a plataforma tem grandes chances de se tornar um importante agente de interoperabilidade entre as instituições, possibilitando tanto o reconhecimento de créditos digitais entre instituições educacionais quanto o reconhecimento e validação destas credenciais junto às empresas contratantes do mercado de trabalho.

No que diz respeito aos desafios, podemos afirmar que, pelo porte do projeto e sua íntima relação com a iniciativa Europass, a abrangência se torna um fator dificultador. Ao mesmo tempo em que incluir todos os países membros da UE é o maior benefício do projeto, é também seu maior desafio, porque abarca também questões de barreiras linguísticas (todo material precisa ser traduzido), de taxonomia, dentre outras questões. No entanto, como o projeto busca se utilizar de instrumentos padronizados e já consolidados, essas barreiras podem ser transpostas para um bem comum.

6.2. Discussão dos Resultados

É notório o atual crescimento de estudos e discussões acerca do tema da certificação digital. Nos últimos anos, mais especificamente a partir de 2018, houve um grande movimento acadêmico, institucional e mercadológico para incentivo à novas formas de certificação digital. Diversos órgãos educacionais e instituições ligadas ao tema da educação realizaram eventos,

workshops, pesquisas e investigações sobre a certificação digital, e há uma grande quantidade de artigos, vídeos e outros recursos sobre o tema, fato que reverbera até o momento do presente trabalho.

Esse movimento cresceu e se fortaleceu ainda mais na época da pandemia COVID-19, uma vez que o mundo todo precisou adaptar suas metodologias de ensino para abranger a educação online e repensar suas estratégias, tanto relacionadas à aprendizagem quanto ao reconhecimento desta por meios digitais.

Pelo recorte de iniciativas apresentado na presente investigação é possível afirmar que, apesar da ânsia em buscar alternativas e modelos para reconhecer a aprendizagem por meio de credenciais digitais, ainda há dificuldades em implantar esse modelo, seja por questões metodológicas (que nem sempre estão claras para todas as partes interessadas) seja por questões tecnológicas para implantar, compartilhar e validar os *badges*.

No entanto, é interessante observar que todos os exemplos mencionados tocam em três características fundamentais: a importância das competências digitais e do estabelecimento de padrões unificados para descrição das competências; o sistema de emissão e gestão de *badges*, que aborda questões tecnológicas para viabilizar a implantação da certificação digital; e a criação de ecossistemas que possibilitem a emissão, o compartilhamento e o reconhecimento das credenciais digitais por todas as partes interessadas, incluindo as instituições emissoras, os alunos, instituições acadêmicas que podem reconhecer a credencial para fins acadêmicos e potenciais empregadores, que podem reconhecer a credencial para fins profissionais.

Dentre as alternativas estudadas, o projeto ECCOE teve grande destaque neste cenário. O projeto é estruturado em completo alinhamento com as diretrizes da União Europeia para a educação, além de estar associado a outros projetos e iniciativas já consolidados e chancelados pela Comissão Europeia, tais como o Europass, o Quadro Europeu de Qualificações e a Taxonomia ESCO.

Além disso, em seus critérios de qualidade, utiliza referências internacionais como parâmetro, tais como o International Standard Classification of Education – ISCED, recomendada pela UNESCO como referência no campo educacional.

Ao coletar importantes critérios de qualidade para compor o modelo de credenciais digitais, o projeto ECCOE apresenta grande consistência e um enorme potencial de sucesso. Ainda que o projeto esteja em andamento e que sua conclusão dependa de fatores diversos, o

que esta iniciativa conseguiu até o momento é louvável em todos os aspectos, no sentido em que converge em um único instrumento uma série de importantes referenciais balizadores.

Quando a plataforma *ECCOE-System* estiver disponível, seu potencial de utilização é enorme e, caso seja de interesse da UAb adotar este modelo e se associar ao projeto ECCOE, poderá se beneficiar de forma ampla de todos os aspectos da interoperabilidade promovidos por esta ferramenta.

VII – Considerações finais

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1. Contribuição deste estudo e limitações

Não é foco desta investigação abordar os aspectos técnicos de tratamento de metadados e questões tecnológicas que envolvem a certificação digital. No entanto, alguns pontos fundamentais são importantes de serem mencionados, pois estão no cerne principal da questão. A importância da interoperabilidade das certificações entre diferentes plataformas, aplicações e sistemas se relaciona ao objetivo de amplo reconhecimento da conquista adquirida. Para ser efetivo o reconhecimento, é necessário que as diferentes tecnologias disponíveis atualmente no mercado sejam capazes de ler e decodificar as informações que constam na certificação digital. Estudos complementares e específicos sobre esse tipo de tecnologia são essenciais para garantir a eficiência de um sistema de gestão de *badges*.

Uma limitação do presente estudo é o cenário institucional e governamental. Todas as tendências mundiais indicam para a educação digital e para o reconhecimento do conhecimento adquirido por meio de credenciais digitais. No entanto, com relação ao escopo de trabalho mais específico, as diretrizes da União Europeia ou da própria UAb estão sujeitas a mudanças. Dependendo das políticas a serem adotadas, o modelo de credenciais digitais aqui apresentado deverá ser reavaliado, visando contemplar o novo cenário.

Da mesma forma, dentro do próprio modelo proposto pelo projeto ECCOE, alterações podem ocorrer, visando uma melhor adequação do instrumento às demandas identificadas. Ou até mesmo a atualização desta proposta, uma vez que esta ainda não é a versão final que os idealizadores do projeto ECCOE pretendem apresentar (apesar de estar num estágio maduro de desenvolvimento, o modelo poderá sofrer alguns ajustes). Neste caso, a recomendação é que antes da implantação do modelo sejam feitas as devidas conferências e atualizações, considerando a versão do instrumento vigente na época.

7.2. Sugestões para investigação futura

O escopo da presente investigação se restringiu ao estudo de tendências e boas práticas na certificação da aprendizagem e das competências digitais, indicando um modelo para credenciais digitais, cuja qualidade está pautada em critérios chancelados pela Comissão Europeia. No entanto, seria interessante aplicar este modelo de forma prática na UAb, através

de um projeto piloto em parceria com o LE@D, para avaliação da aderência deste às práticas educacionais da instituição. Para isso seria necessário não somente considerar o modelo estrutural para descrever as credenciais digitais, mas também utilizar um sistema de gestão de *badges*. Este tipo de investigação seria um complemento às reflexões apresentadas no presente projeto.

Com relação ao sistema de gestão de *badges*, a questão da tecnologia necessária para a implantação não foi o foco principal deste trabalho. Apesar disso, foi possível identificar que a tecnologia *blockchain* tem grande expressividade para o campo educacional, uma vez que tem se mostrado cada vez mais efetiva no que diz respeito à confiabilidade de informações e validação de credenciais digitais. Seria interessante explorar este tema em investigações futuras, visando analisar a viabilidade e confiabilidade desta tecnologia para fins educacionais, bem como explorar outras opções de tecnologia de reconhecimento, compartilhamento e validação de credenciais digitais.

Além destes dois temas para investigação futura, caberia indicar um tema adicional e complementar a estes: uma pesquisa sobre a certificação digital e como ela é interpretada pelas diversas partes interessadas, tais como representantes de instituições de ensino, alunos e representantes de organizações empregadoras. Dentre os possíveis temas abrangidos por esta pesquisa poderia constar as considerações da instituição de ensino sobre a tarefa de emitir, gerir e compartilhar os *badges*, bem como reconhecer as credenciais emitidas por outras instituições; o valor dos *badges* para os alunos, como eles os compartilham e o que esperam como benefícios; e o reconhecimento das competências adquiridas por parte dos empregadores, avaliando se há necessidades específicas, o que é mais valorizado, dentre outros possíveis aspectos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACIOLI, S. (2007). Redes sociais e teoria social: revendo os fundamentos do conceito. *Informação & Informação*, v. 12.
- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*.
- Alves, F. (2015). Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras. DVS editora.
- Bahgat, M., Elsafty, A., Shaarawy, A., & Said, T. (2018). FIRST Framework Design and Facilitate Active Deep Learner Experience. *Journal of Education and Training Studies*, 6(8), 123–138.
- Bell, J. (2010). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva Publicações S.A.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. 1991 ASHE-ERIC Higher Education Reports. ERIC Clearinghouse on Higher Education, The George Washington University, One Dupont Circle, Suite 630, Washington, DC 20036-1183.
- Carretero, S.; Vuorikari, R. and Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use*, EUR 28558 EN, doi:10.2760/38842
- Chakroun, B., Keevy, J. (2018). *Digital credentialing: implications for the recognition of learning across borders*, UNESCO Reports.
- Darroz, L. (2018). Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. *Revista Espaço Pedagógico*, 25(2), 576-580.
- De Sordi, J. O. (2017). *Desenvolvimento de projeto de pesquisa*. Saraiva Educação SA.
- de Souza, L. R. A., Santos, J. M. M. S., & de Freitas, C. B. Reflexão sobre a dinâmica do “Mundo Vuca” e o seu impacto na Educação Profissional a Distância.
- Decisão (EU) 2018/646 do Parlamento Europeu e do Conselho (de 18 de abril de 2018, disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018D0646&from=EN>)
- Díaz Redondo, R.P., Caeiro Rodríguez, M., López Escobar, J., Vilas, A. (2021). *Integrating micro-learning content in traditional e-learning platforms*, *Multimed Tools and Applications*, 80, 3121–3151. DOI:10.1007/s11042-020-09523-z
- Fernandes, T. (2012). Avaliação digital da aprendizagem: estudo de caso no contexto da unidade curricular "Seminário de Práticas em Ciências Físico-Químicas". Lisboa.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente*. São Paulo: Paz e Terra.
- Horn, M. B., Staker, H., & Christensen, C. (2015). *Blended: usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação*. Penso Editora.
- ICDE Working Group (2019). *Report of the ICDE Working Group on The Present and Future of Alternative Digital Credentials (ADCs)*, ICDE.
- Ifenthaler, D., Belin-Mullarski, N., Mah, D.K. (2016). *Foundation of Digital Badges and Micro-Credentials: Demonstrating and Recognizing Knowledge and Competencies*, Switexland: Springer.
- Jesuíno, J. C. (1986). *O método experimental nas ciências sociais*. Metodologia das Ciências Sociais, Porto, Edições Afrontamento.
- Kapp, K. M. (2013). *The gamification of learning and instruction fieldbook: Ideas into practice*. John Wiley & Sons.
- Kiryakova, G., Angelova, N., & Yordanova, L. (2014). Gamification in education. Proceedings of 9th International Balkan Education and Science Conference.
- Lee, M. K., Cheung, C. M., & Chen, Z. (2005). Acceptance of Internet-based learning medium: the role of extrinsic and intrinsic motivation. *Information & management*, 42(8), 1095-1104.
- Leong, Sung, Au & Blanchard (2021). *A review of the trend of microlearning*, *Journal of Work-Applied Management* Vol. 13 No. 1, pp. 88-102, doi: 10.1108/JWAM-10-2020-0044
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.

- Moran, J. M. (2007). *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Papirus Editora.
- Moreira, M. A. (2013). Aprendizagem significativa subversiva. *Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB*, (21).
- Redekner, C., Punies, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*, EUR - Scientific and Technical Research Reports, EUR 28775 EN. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017, doi:10.2760/159770, JRC107466.
- Rimland, E., Raish, V. (2019). Micro-credentials and Digital Badges, *Library Technology Reports*, vol. 55, no. 3, DOI: <https://doi.org/10.5860/ltr.55n3>
- Roda, F., Morgado, L. (2019). Mapeamento da literatura sobre competências digitais do Professor, *RE@D - Revista de Educação a Distância e eLearning*, Vol 2, Nº 1, 6-16.
- Rodrigues, M.E.P., Pulgarin Guerreiro, A., Pérez Pulido, M. (2019). *Perspectiva sobre o uso da biblioteca digital b-on pelos docentes do ensino superior – o caso do Instituto Politécnico de Castelo Branco*. Brazilian Journal of Development, Vol. (6), 7259-7273.
- Rossiter, D., & Tynan, B. (2019). *Designing and implementing micro-credentials: A guide for practitioners*.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. D. P. B. (2010) *Metodologia de pesquisa*.
- Tomaz, J. M. C. (2011). Efeitos do nível de interactividade num recurso educativo digital: diferenças na satisfação e na aprendizagem, Dissertação do Mestrado em Pedagogia do eLearning: Lisboa: Universidade Aberta.
- Vuorikari R, Punie Y, Carretero Gomez S and Van Den Brande G. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. EUR 27948 EN. Luxembourg (Luxembourg): Publications Office of the European Union; 2016. JRC101254
- Vygotsky, L. S. (1998). *A construção social da mente*.
- Yaegashi, S. et al. (Orgs) (2017). *Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento*. Curitiba: CRV.
- Zientek, L. R., Werner, J. M., Campuzano, M. V., & Nimon, K. (2018). *The use of Google Scholar for research and research dissemination*. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 30(1), 39-46.

REFERÊNCIAS WEBGRÁFICAS

- Comissão Europeia. *Abrir a Educação – perguntas mais frequentes*. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pt/MEMO_13_813
- Comissão Europeia. *Commission takes action to improve lifelong learning and employability*. Disponível em: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_6476
- Comissão Europeia. *Comunicação da comissão ao parlamento europeu, ao conselho europeu ao conselho, ao Banco Central Europeu, ao Comitê Econômico e Social Europeu, ao Comitê das regiões e ao Banco Europeu de Investimento. Semestre Europeu 2020: recomendações específicas por país*. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0500&from=EN>
- Comissão Europeia. *Educação e Formação*. Disponível em: https://ec.europa.eu/education/policies/higher-education/effective-and-efficient-higher-education_pt
- Comissão Europeia. *Espaço Europeu da Educação*. Disponível em: https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area_pt
- Comissão Europeia. *O Processo de Bolonha e o Espaço Europeu do Ensino Superior*. Disponível em: https://ec.europa.eu/education/policies/higher-education/bologna-process-and-european-higher-education-area_pt
- Comissão Europeia. *Plano de Ação para a Educação Digital (2021-2027)*. Disponível em: <https://education.ec.europa.eu/pt-pt/plano-de-acao-para-a-educacao-digital-2021-2027>
- CRISS H2020. *Create Learning Experiences: Guide To Learning Experience Design (LXD)*. Disponível em: <https://www.crissh2020.eu/>
- Darien, R., Tynan, B. (2019). *Designing & Implementing Micro-Credentials: A Guide for Practitioners, Commonwealth of Learning: Canada*, Disponível em: http://oasis.col.org/bitstream/handle/11599/3279/2019_KS_MicroCredentials.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Decisão (EU) 2018/646 do Parlamento Europeu e do Conselho (18 de abril de 2018)*. disponível em <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32018D0646&from=EN>
- Educação e Formação de Adultos na Europa: Alargar o acesso às oportunidades de aprendizagem*. Disponível em: [http://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/%7B\\$clientServletPath%7D/?newsId=192&fileName=EC0414940PT_N_002.pdf](http://www.dgeec.mec.pt/np4/np4/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=192&fileName=EC0414940PT_N_002.pdf)
- ESCO Service Platform. *Technical documentation European Skills, Competences, Qualifications and Occupations*. Disponível em <https://ec.europa.eu/esco/portal/document/pt/7c597e8c-0825-4914-abcf-3c7a2f7d779c>
- ESCO. *Uma taxonomia das Qualificações, Competências e Profissões Europeias (ESCO)*. Disponível em <https://data.europa.eu/data/datasets/european-skills-competences-qualifications-and-occupations?locale=pt>
- Europass. *Description of the eight EQF levels*. Disponível em: <https://europa.eu/europass/pt/description-eight-eqf-levels>
- Europass. *Description of the eight EQF levels*. Disponível em: <https://europa.eu/europass/pt/description-eight-eqf-levels>
- Europass. *Europass Digital Credentials | Interoperability*. Disponível em <https://europa.eu/europass/en/europass-digital-credentials-interoperability>
- Europass. *Europass Digital Credentials Infrastructure (EDCI) presentation*. Disponível em https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/edci_presentation.pdf
- Europass. *No more papercuts - Digitally Signed Credentials in the new Europass, 2018*. Disponível em https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/epass_1-6_digitally_signed_credentials_final.pdf
- Experiência do usuário*. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Experi%C3%Aancia_do_usu%C3%A1rio

- Foxbit. O que é blockchain?* Disponível em: <https://foxbit.com.br/o-que-e-blockchain>
- Gomes, L. D. P., (2016). *Discovering Badges*, Dissertação de Mestrado em Engenharia Informática, Instituto Politécnico do Porto, Disponível em: <https://recipp.ipp.pt/handle/10400.22/11019>
- Horizon 2020 e badges*. Disponível em: <https://cordis.europa.eu/project/rcn/210056/factsheet/en>
- How Digital Credentials Can Advance Student Mobility and Success*. Disponível em: <https://www.aacsb.edu/blog/2019/may/how-digital-credentials-can-advance-student-mobility-and-success>
<https://circabc.europa.eu/sd/a/286ebac6-aa7c-4ada-a42b-ff2cf3a442bf/ISCED-F%202013%20-%20Detailed%20field%20descriptions.pdf>
- ICDE. *The Present and Future of Alternative Digital Credentials (ADCs)*. Disponível em: <https://www.icde.org/s/ICDE-ADC-report-January-2019-002.pdf>
- ISCED. *International Standard Classification of Education (ISCED)*. Disponível em <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>
- ISCED. *International Standard Classification of Education: Fields of Education and Training 2013 - Detailed field descriptions*. Disponível em: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>
- Learning Experience Design*. Disponível em: <http://learningexperiencedesign.com/>
- O que você precisa saber sobre o Adaptive Learning?* Disponível em: <https://blog.conexiaeducacao.com.br/o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-adaptive-learning/>
- Oliver, B. (2019). *Making micro-credentials work for learners, employers and providers*. Disponível em <http://dteach.deakin.edu.au/2019/08/02/microcredentials/>
- Open Badges*. Disponível em: <https://openbadges.org/>
- The European Association for Quality Assurance in Higher Education*. Disponível em <https://www.enqa.eu/>
- UAb. *Guia de Curso do Mestrado em Pedagogia do eLearning | Ano letivo 2020-2022*. Disponível em: https://portal.uab.pt/deed/wp-content/uploads/sites/15/2020/06/MPeL_guia-curso_2020-2022_signed.pdf
- UNESCO, (2015). *Education 2030: Framework for Action, Towards inclusive and equitable quality education and lifelong learning for all*. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002432/243278e.pdf>

Anexos

ANEXO I - The model Digital Credential V4 – ECCOE Project

Explanations

 	Mandatory field
 	Recommended field for full visual impact
 	Choose from drop list
 	Enter text

Data about learner

Given name	
Surname	
Person identifier	
Registration number:	
Unique credential ID:	
Date of issue (Valid from date)	June 4, 2021
Expiry date	
Place of issue:	

Credential quality descriptors

Institutions involved

Name of the issuing institution	
Type of issuing institution	
Scope of recognition	
The level of education	
Type of institution responsible for quality assurance	
Responsibilities of the signatory name, surname	
Type of institution responsible for quality assurance	
Course title	
Lecturers	

Credential data

Type of credential	
Form of credential	
Stackability of credential	

Learning outcomes / Competences

Classifier:	
Information on learning outcomes	
1. learning outcomes/competence	
2. learning outcomes/competence	
3. learning outcomes/competence	
4. learning outcomes/competence	
5. learning outcomes/competence	
6. learning outcomes/competence	

Curriculum characteristics

Field of education 1	
Field of education 2	
Field of education 3	
Mode of study	
Form of study	
Volume of learning	
Number of ECTS or Number of hours	
Duration in academic hours	
Study language	
Specify language	
Second language	
Workload of learning	
Contact hours duration	
Learning duration in days, weeks, months	

Assessment of learning

Type of assessment	
Assessment object	
Assessment method	
Additional assessment component	
Additional assessment component	
Procedural requirements for learner authentication and ID verification	
Assessed by	
Format of assessment	
Grade	
Grading scheme	
Grade	
Validation (Recognition)	

If you enter all data, please go to the next sheet "PRINT - Credential model" and view certificate.

[Go to certificate view](#)

Apêndices

**APÊNDICE I - The model Digital Credential V4 – ECCOE Project – Traduzido para a
língua portuguesa**

Explicações

	Campos obrigatórios
	Campos recomendados para completo impacto atual
	Selecione uma opção de fato supresso
	Insira texto

Dados sobre o aprendiz

Primeiro nome	
Sobrenome	
Identificador pessoal	
Número de registro	
Identidade Credencial única	
Data de emissão (válido a partir de)	
Data de validade	
Local de emissão	

Descritores de qualidade da Credencial

Instituições envolvidas

Nome da instituição emissora	
Tipo de instituição emissora	
Escopo de reconhecimento	
Nível de educação	
Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade	
Função do signatário	
Nome, sobrenome	
Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade	
Título do curso	
Equipe pedagógica	

Dados da credencial

Tipo de credencial	
Forma da credencial	
Empilhamento da credencial	

Resultados de Aprendizagem / Competências

Classificador:	
Informações sobre resultados de aprendizagem	
1. Resultado de aprendizagem / competência	
2. Resultado de aprendizagem / competência	
3. Resultado de aprendizagem / competência	
4. Resultado de aprendizagem / competência	
5. Resultado de aprendizagem / competência	
6. Resultado de aprendizagem / competência	

Características do currículo

Campo de Educação 1	
Campo de Educação 2	
Campo de Educação 3	
Modo de aprendizagem	
Forma de aprendizagem	
Volumo de aprendizagem	
Número de ECTS or	
Número de horas	
Duração em horas acadêmicas	
Idioma de estudo	
Especifique o idioma	
Segundo idioma	
Carga de trabalho de aprendizagem	
Duração do horário de contato	
Duração da aprendizagem em dias; semanas; meses	

Avaliação da aprendizagem

Tipo de avaliação		
Objeto da avaliação		
Método de avaliação		
Componente de avaliação adicional		
Componente de avaliação adicional		
Requisitos processuais para autenticação do aluno e verificação de identidade		
Avaliado por		
Formato de avaliação		
Nota / grau		
Esquema de classificação		
Nota		
Validação (reconhecimento)		

Se você inserir todos os dados, vá para a próxima planilha "IMPRIMIR - Modelo de credencial" e seja o certificado.

Vá para a visualização do certificado

APÊNDICE II - The model Digital Credential V4 – ECCOE Project – Traduzido e aplicado para UAb

Explicações	
	Campos obrigatórios
	Campos recomendados para completo (tempo usual)
	Faculta uma opção da lista suspensa
	Índice auto

Dados sobre o aprendiz

Primeiro nome	
Sobrenome	
Identificador pessoal	
Número de registo	
Identidade Credencial única	
Data de emissão (válido a partir de)	
Data de validade	
Local de emissão	

Descritores de qualidade da Credencial

Instituições envolvidas

Nome da instituição emissora	Universidade Aberta (UA)
Tipo de instituição emissora	Instituição de educação superior
Escopo de reconhecimento	Europa
Nível de educação	QEQ - Quadro Europeu de Qualificações
Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade	Nenhum
Função do signatário	
Nome, sobrenome	
Tipo de instituição responsável pela garantia de qualidade	
Título do curso	Workshop sobre Questões éticas na investigação em eLearning
Equipe pedagógica	Equipe MPEL e equipe LE@D

Dados da credencial

Tipo de credencial	Micro credencial	Certificado de programa de aprendizagem curto
Forma da credencial	Certificado digital	Blockchain digital
Empilhamento da credencial	Empilhável	

Resultados de Aprendizagem / Competências

Classificador	Competências
Informações sobre resultados de aprendizagem	Resultados de aprendizagem descritos como competências, alinhadas à taxonomia ESCO
1. Resultado de aprendizagem / competência	Reconhecer os conceitos sobre ética e aplicá-los no contexto da investigação na área educacional.
2. Resultado de aprendizagem / competência	A1.6 - Demonstrar curiosidade
3. Resultado de aprendizagem / competência	A2.5 - Respeitar o código de conduta
4. Resultado de aprendizagem / competência	Conhecimento em programas e qualificações interdisciplinares que envolvem a educação
5. Resultado de aprendizagem / competência	S2.1 - Conduzir estudos, pesquisas e análises
6. Resultado de aprendizagem / competência	S2.1.1 - Conduzir investigações

Características do currículo

Campo de Educação 1	ISCED	0111 Education science
Campo de Educação 2	ISCED	0222 Philosophy and ethics
Campo de Educação 3		
Modo de aprendizagem	Em linha (online)	
Forma de aprendizagem	Tempo parcial	
Volumen de aprendizagem	Número de ECTS indicado	
Número de ECTS ou	1 ECTS	
Número de horas	26	
Duração em horas académicas	26	
Idioma de estudo	Monolíngue	
Especifique o idioma	Português	
Segundo idioma		
Carga de trabalho de aprendizagem	Duração de horário de contato	
Duração do horário de contato	2	
Duração da aprendizagem em dias; semanas; meses	1 mês	

Avaliação da aprendizagem

Tipo de avaliação	Formativa		
Objeto de avaliação	Competência		
Método de avaliação		Unidade de avaliação	Nota por unidade %
Componente de avaliação adicional	Projeto de trabalho		
Componente de avaliação adicional			
Requisitos processados para autenticação do aluno e verificação de identidade	avaliação online com supervisão online		
Avaliado por	Professor		
Formato de avaliação	Classificação manual		
Nota / grau	Indicado		
Esquema de classificação	20 (mais alto) a 0 (mais baixo) Pontos		
Nota			
Validação (reconhecimento)	Transferência de ECTS de aprendizagem formal		

Se você inserir todos os dados, vá para a próxima planilha "MPEL/MER - Modelo de credencial" e veja o certificado.

Vá para a visualização do certificado