

Gabriela de Bonito Sampaio Faria

TRAINEESHIP REPORT – RELATÓRIO DE ESTÁGIO

2C Ação Humanitária, Cooperação e Desenvolvimento

**Universidade Fernando Pessoa
Porto, 2023**

Gabriela de Bonito Sampaio Faria

TRAINEESHIP REPORT – RELATÓRIO DE ESTÁGIO

2C Ação Humanitária, Cooperação e Desenvolvimento

Assinatura da/o discente / Signature of the student



Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em Ação Humanitária, Cooperação e Desenvolvimento, sob a orientação do Professor Doutor João Casqueira Cardoso.

**Universidade Fernando Pessoa
Porto, 2023**

RESUMO

A promoção de iniciativas de Cooperação para o Desenvolvimento constitui, juntamente com os conceitos da Educação, áreas de intervenção que contribuem para a concretização dos objetivos globais da Agenda 2030, um plano partilhado para paz e prosperidade para as pessoas e para o planeta, agora e no futuro [Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs)], salientando-se especificamente a meta 4.7 do ODS 4 – Educação de Qualidade. Sendo a Educação para o Desenvolvimento intrínseca à atividade das Organizações Não Governamentais para o Desenvolvimento, torna-se necessário encontrar soluções pedagógicas adaptadas aos desafios atuais e até civilizacionais, particularmente na era da transformação digital das organizações, incluindo as sem fins lucrativos, e especificamente nas suas práticas letivas. Uma das vertentes a explorar é a da utilização da gamificação digital como estratégia de sensibilização e aprendizagem no âmbito da formação não formal da Educação Global, contribuindo para um processo educativo constante que favoreça as inter-relações sociais, culturais, políticas e económicas entre o Norte e o Sul. Pretende-se, igualmente, que a estratégia promova valores e atitudes de solidariedade e justiça que devem caracterizar uma cidadania global responsável, sensibilizando e mobilizando as sociedades para as prioridades do desenvolvimento humano sustentável. Neste enquadramento, propõe-se o estudo sobre a metodologia do desenho e conceção de protótipo de ferramenta digital baseada nas temáticas da Educação Global/Educação para o Desenvolvimento com recurso à gamificação, observando igualmente os seus impactos sociais e ambientais.

Palavras-chave: Cooperação para o Desenvolvimento; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; Educação Global; ferramenta de aprendizagem; gamificação digital.

ABSTRACT

The promotion of Cooperation for Development initiatives constitutes, together with the concepts of Education, areas of intervention that contribute to the achievement of the global objectives of the 2030 Agenda, a shared blueprint for peace and prosperity for people and the planet, now and in the future [the Sustainable Development Goals (SDGs)], specifically highlighting target 4.7 of SDG 4 – Quality Education. Since Education for Development is intrinsic to the activity of Non-Governmental Organizations for Development (NGDO), it becomes necessary to find pedagogical solutions adapted to civilizational challenges, particularly in the era of digital transformation of organizations, including non-profit organizations, and specifically in their teaching practices. One of the aspects to be explored is the use of digital gamification as a strategy for raising awareness and learning within the scope of Global Education non-formal training, contributing to a constant educational process that favors social, cultural, political and economic interrelationships between North and South. It is also intended that the strategy promote values and attitudes of solidarity and justice that should characterize responsible global citizenship, raising awareness and mobilizing societies towards the priorities of sustainable human development. In this framework, a study is proposed on the methodology of designing a prototype of a digital tool based on the themes of Global Education/Education for Development using gamification, also noting its social and environmental impacts.

Keywords: Cooperation for Development; Sustainable Development Goals; Global Education; learning tool; digital gamification.

AGRADECIMENTOS

Os meus agradecimentos ao meu orientador de mestrado em Ação Humanitária, Cooperação e Desenvolvimento, Professor Doutor João Casqueira, pela disponibilidade, apoio e valiosa orientação. Agradeço imensamente à minha supervisora, Dr.^a Maria Arminda Bragança, pela generosidade da partilha da sua sabedoria e grande influência nos temas da Cooperação. Um bem-haja a todos os académicos que me ajudaram a chegar até esta fase. Um agradecimento à minha família sem a qual eu não teria conseguido seguir este caminho e, em particular, aos meus filhos, Ema e José, fonte inesgotável de inspiração.

ACKNOWLEDGEMENTS

I would like to thank my advisor for the Master's Degree in Humanitarian Action, Cooperation and Development, Professor João Casqueira, for his availability, support and valuable guidance. I am immensely grateful to my supervisor, Dr.^a Maria Arminda Bragança, for her generosity in sharing her wisdom and great influence on Cooperation issues. Thank you to all the academics who helped me get to this stage. Thanks to my family without whom I would not have been able to follow this path and, in particular, to my children, Ema and José, an inexhaustible source of inspiration.

ÍNDICE GERAL

RESUMO	iv
ABSTRACT	v
AGRADECIMENTOS	vi
ACKNOWLEDGEMENTS	vi
ÍNDICE GERAL	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE QUADROS	x
ABREVIATURAS	xi
INTRODUÇÃO	1
1. DESCRIÇÃO DA ENTIDADE/CONTEXTO DO ESTÁGIO	5
1.1. Engenho & Obra ONGD: a Missão e a Promoção do Desenvolvimento.....	5
1.2. Recursos Humanos e Parcerias: uma Rede de conhecimentos.....	7
1.3. Governança: peças de comunicação.....	10
1.4. Iniciativas e Projetos: do engenho à obra.....	11
2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E A SUA RELEVÂNCIA	19
2.1. Iniciativas de <i>service-learning</i>	20
2.2. Diagnóstico e planeamento de formação PALOP.....	24
2.3. Sustentabilidade Ambiental.....	24
2.4. Transição Digital	25
3. ANÁLISE DE CONCEITOS/ PRÁTICAS	29
3.1. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	29
3.2. Educação Global.....	32
4. ESTUDO ACADÉMICO	35
4.1. Introdução.....	35
4.2. Educação Global para o Desenvolvimento: o contributo para a sustentabilidade.....	38
4.2.1. Declaração Europeia sobre a Educação Global 2050.....	38
4.2.2. Estratégia Nacional de Educação para o Desenvolvimento 2018-2022.....	40
4.2.3. Competências em Sustentabilidade para alcançar a transformação	44

4.2.4. Metodologias Ativas e o recurso ao digital para promover competências de sustentabilidade	47
4.3. A Gamificação Digital e a transformação de comportamentos	48
4.3.1. Gamificação: conceito e aplicabilidade.....	48
4.3.2. Jogos digitais, neuroplasticidade e mudança de comportamento.....	53
4.3.3. Metodologias da construção de um jogo digital.....	55
4.4. Proposta de metodologia de desenho de jogo e prototipagem.....	56
4.5. Aspectos positivos e negativos da utilização de ferramentas digitais com recurso à gamificação em contexto formativo	58
CONCLUSÃO.....	60
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Modelo de proposta de valor E&O (Fonte: própria).....	10
Figura 2. Horas de formação por modalidades (Fonte: própria).	17
Figura 3. Voluntariado por Engenharias (Fonte: própria).	17
Figura 4. Horas de voluntariado por ano (Fonte: própria).....	18
Figura 5. Resultados da iniciativa “Agir local, Pensar global” (ISEP, 2022).	25
Figura 6. Produtos digitais integrados na atividade da E&O (Fonte: própria).	28
Figura 7. Imagem gráfica dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio 2000-2015 (ONU, 2000).....	30
Figura 8. Imagem gráfica dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2015-2030 (ONU, 2015).....	30
Figura 9. Diferentes perspetivas publicadas sobre o conceito de sustentabilidade (Kioupi e Voulvoulis, 2019, p.4).	31
Figura 10. Educação Global e a transição para a Sustentabilidade (adaptado de Kioupi e Voulvoulis, 2019, p. 6).	33
Figura 11. Pontos relevantes da transição para a Sustentabilidade (UNESCO, 2020a, p.8).	34
Figura 12. Média mundial da pontuação do Índice ODS 2010-2021 (Sachs <i>et al.</i> , 2022, p.10).....	35
Figura 13. Pontuação geral do progresso total para alcançar todos os 17 ODS	36
Figura 14. Educação para o Desenvolvimento: conceito e objetivo (ENED 2018-2022, p. 14).....	41
Figura 15. Competências chave no quadro da sustentabilidade (Bianchi, 2020, p. 16).	45
Figura 16. Exemplos de Metodologias Ativas (Fonte: própria).	47
Figura 17- Grafismo do jogo "World Rescue" (Fonte: Google Images).....	50
Figura 18. Grafismo do jogo "PeaceMaker" (Fonte: Google Images).	51
Figura 19. Grafismo do jogo "ICED: I Can End Deportation" (Fonte: Google Images).	52
Figura 20. Grafismo do jogo "A Force More Powerful" (Fonte: Google Images).....	52
Figura 21. Grafismo do jogo "3rd World Farmer" (Fonte: Google Images).....	53

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Intervenção de gestão energética na Entidade 1 (Fonte: própria).	21
Quadro 2. Intervenção de gestão energética na Entidade 2 (Fonte: própria).	21
Quadro 3. Intervenção de transformação digital na Entidade 3 (Fonte: própria).	22
Quadro 4. Intervenção de transformação digital na Entidade 4 (Fonte: própria).	22
Quadro 5. Intervenção de transformação digital na Entidade 5 (Fonte: própria).	23
Quadro 6. Intervenção de otimização de espaços e serviços na Entidade 6 (Fonte: própria).	23
Quadro 7. Atores da Educação para o Desenvolvimento e funções (ENED 2018-2022, p.19).	42
Quadro 8. Frameworks de desenho e avaliação de gamificação (Queirós e Pinto, 2022, p. 4).	55

ABREVIATURAS

CLASP - Conselho Local de Ação Social do Porto

CMP - Câmara Municipal do Porto

DGERT - Direção-Geral do Emprego e das Relações de Trabalho, Emprego e Formação

E&O - Engenho & Obra, ONGD

ED - Educação para o Desenvolvimento

GE2050 - Global Education 2050

ENED - Estratégia Nacional de Educação para o Desenvolvimento 2018-2022

ESELx - Escola Superior de Educação de Lisboa

FENPROF - Federação Nacional dos Professores

GENE - Global Education Network Europe

IES - Instituição de Ensino Superior

ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto

MDP - Master in Development Practices

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milénio

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONGD - Organização Não Governamental para o Desenvolvimento

ONU - Organização das Nações Unidas

OSC - Organizações da Sociedade Civil

PPorto - Instituto Politécnico do Porto

PADOR - International Cooperation and Development Platform

PALOP - Países Africanos de Língua Oficial Portuguesa

TEL - Technology Enhanced Learning

UE - União Europeia

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UOI - Unidades Operacionais de Intervenção da CMP

INTRODUÇÃO

Enquadramento

O tempo em que vivemos é o da Idade do Desenvolvimento Sustentável, postulado da Agenda 2030 das Nações Unidas com os seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e renovado no Acordo de Paris sobre as Alterações Climáticas (ONU, 2015). O desígnio do desenvolvimento sustentável tornou-se assim uma forma de organização dos princípios de ação da humanidade para garantir a sua sobrevivência no planeta em condições de equidade e justiça social para todos e para as gerações futuras, sem deixar ninguém para trás.

A Educação Global, termo genérico que engloba uma variedade de áreas relacionadas, incluindo a Educação para o Desenvolvimento (ED), capacita as pessoas para refletirem criticamente sobre o planeta e o seu lugar nele, ao nível local e global e tem como objetivo a ação para a criação de um mundo com justiça social e climática, paz, solidariedade, equidade e igualdade, sustentabilidade planetária e compreensão internacional, agora e no futuro.

A promoção de iniciativas de Cooperação para o Desenvolvimento e a Educação são áreas de intervenção que contribuem para a concretização dos objetivos globais da Agenda 2030. Estas iniciativas deverão conter qualidade, impacto e eficiência suficientes para encontrar soluções para as necessidades do mundo atual, particularmente nos países da lusofonia, onde a Cooperação Portuguesa tem um historial de construção de princípios e valores partilhados, de reforço de competências e de solidificação de formas de atuação.

A Engenho&Obra (E&O) assume-se como uma Organização Não Governamental para o Desenvolvimento, ator do Desenvolvimento Ecologicamente Sustentável, colaborando com uma grande diversidade de pessoas e organizações, promovendo a participação cívica, o conhecimento e o saber das comunidades locais, fortalecendo a inovação e a visão do futuro a construir, capacitando pessoas, influenciando e motivando a comunidade para a

mudança, o conhecimento e a compreensão dos temas da Educação Global. Particularmente na atividade formativa, na valência da Educação para o Desenvolvimento, a E&O promove duas dinâmicas: uma nacional, capacitando no aspeto paracurricular os estudantes do PPorto nas temáticas da Educação Global e promovendo várias modalidades de formação não formal para a comunidade em geral, e outra internacional nomeadamente nos PALOPs, para técnicos de organizações da sociedade civil (OSC), agentes formativos e comunidade em geral.

Com a recente assinatura da Estratégia para a Educação Global 2050 pelo GENE - Global Education Network Europe e consequente atualização da Estratégia da Educação para o Desenvolvimento (ENED) em Portugal e sendo a Educação para o Desenvolvimento intrínseca à atividade das ONGD, torna-se necessário, num plano operacional, encontrar soluções pedagógicas adaptadas aos desafios civilizacionais, particularmente na era da transformação digital das organizações, incluindo as sem fins lucrativos, e especificamente nas suas práticas letivas. Na sua atividade, a E&O tem progressivamente evoluído na transformação digital das suas práticas, com o objetivo de se tornar mais moderna, acompanhar os avanços tecnológicos que não param de surgir, de reforçar e alargar a sua rede de contactos e aumentar o impacto da sua atividade.

A utilização da tecnologia digital no contexto educativo traz um enorme potencial para a mudança positiva, promovendo o conhecimento, alterando hábitos, encontrando soluções para os problemas globais complexos, mas também pode reforçar e ampliar desigualdades, particularmente nas assimetrias dos dois hemisférios, relativamente ao acesso à rede de internet, aos dispositivos tecnológicos e ao desconhecimento do seu uso, bem como ao tratamento do lixo tecnológico ou e-lixo, todo aquele gerado a partir de aparelhos eletroeletrónicos e seus componentes.

Uma das recentes tendências do mundo tecnológico tem sido a utilização da gamificação digital em contextos diversos – laboral, na saúde, na gestão pública - e igualmente na educação, como proposta de ferramenta de engajamento que pode contribuir para a construção do conhecimento, pois permite a participação no processo de aprendizagem de forma mais ativa.

Assim, uma das vertentes a explorar pela E&O na sua valência formativa é a da utilização da gamificação digital como estratégia de sensibilização e aprendizagem no âmbito da formação não formal, contribuindo para um processo educativo constante que favoreça as inter-relações sociais, culturais, políticas e económicas entre o Norte e o Sul e que promova valores e atitudes de solidariedade e justiça que devem caracterizar uma cidadania global responsável, sensibilizando e mobilizando as sociedades para as prioridades do desenvolvimento humano sustentável .

Objetivos

Decorrente do enquadramento descrito, este trabalho tem como objetivo geral o desenvolvimento de um estudo sobre a metodologia do desenho e conceção de protótipo de ferramenta digital baseada nas temáticas da Educação Global/Educação para o Desenvolvimento com recurso à gamificação, observando igualmente os seus impactos sociais e ambientais.

Metodologia

Numa fase inicial, foi levado a cabo um trabalho de recolha de material documental da área da educação referente à temática da Estratégia para a Educação Global 2050, de documentos estratégicos universais, europeus e da lusofonia relacionados com Desenvolvimento e Sustentabilidade e de outras referências bibliográficas da vertente das novas tecnologias aplicadas a vários contextos, particularmente as com recurso à gamificação na Educação e na Cooperação.

Foi feito um levantamento de ferramentas digitais com recurso à gamificação já existentes, sinalizando desta forma eventuais soluções usualmente propostas em vários contextos, nomeadamente: marketing e publicidade, assistência médica, ambiente de trabalho, setor financeiro e mudança social.

Procedeu-se à elaboração da metodologia do desenho e conceção de protótipo de ferramenta pedagógica baseada nas temáticas da Educação Global/Educação para o

Desenvolvimento com recurso à gamificação tendo como objetivo a perspetiva de produção de ferramenta digital interativa a integrar na prática letiva da entidade, observando: i) o processo do desenho da ferramenta digital; ii) o projeto de protótipo; iii) a avaliação da eficácia da ferramenta digital nos impactos socioambientais. Foram, ainda, elencados os aspetos positivos e negativos da utilização de ferramentas digitais com recurso à gamificação em contexto formativo.

Estrutura do Relatório de Estágio

Este relatório é composto por quatro capítulos que apresentam os vários aspetos do trabalho realizado, precedidos de introdução na qual se faz a antevisão da abordagem ao tema desenvolvido.

O primeiro capítulo descreve a entidade e o contexto no qual o estágio foi realizado, dando a compreender a escolha feita da área trabalhada, informação que será útil para os capítulos posteriores, nomeadamente a relativa às atividades desenvolvidas e sua relevância.

No terceiro capítulo é feita uma análise de conceitos relacionados com as temáticas da Sustentabilidade e da Educação Global.

O quarto capítulo é dedicado ao estudo do desenho e conceção de protótipo da ferramenta digital com recurso à gamificação e seus impactos socioambientais, apresentando-se uma proposta metodológica adequada à prática letiva.

O relatório termina com as considerações finais e as conclusões sobre o trabalho desenvolvido.

1. DESCRIÇÃO DA ENTIDADE/CONTEXTO DO ESTÁGIO

As Organizações Não Governamentais (ONG) são pessoas coletivas de direito privado e constituem uma resposta da sociedade civil no minimizar dos efeitos negativos do desenvolvimento nos povos, em particular na vida das comunidades mais desfavorecidas e no ambiente.

As ONGD têm objetivos diversificados, refletindo diferentes tradições e culturas, tendo como áreas fundamentais da sua intervenção a cooperação para o desenvolvimento, a educação para o desenvolvimento e a assistência humanitária e ajuda de emergência. As ONGD regem-se ainda por acordo com todos os princípios da proteção e promoção dos Direitos Humanos e promovem a participação da sociedade civil na manutenção democrática e na sustentabilidade ambiental.

A abrangência do seu trabalho e variedade de parcerias estabelecidas, quer a nível nacional quer a nível internacional, permite-lhes adquirir competências técnicas e operacionais sobre áreas distintas apoiadas num conjunto de recursos humanos sólidos e qualificados, promovendo nos seus projetos parcerias multi-ator.

A Engenho & Obra, Organização Não Governamental para o Desenvolvimento (E&O ONGD) foi fundada em 2006 pelo ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto, onde está situada a sua sede, a ESELx – Escola Superior de Educação de Lisboa, a FENPROF - Federação Nacional dos Professores, a ECV – Consultores e a OXYS – Consultores de Marketing.

Desde a sua fundação é uma associação de direito privado sem fins lucrativos e de utilidade pública, reconhecida, em 12/07/2006, pelo Instituto Camões, IP como ONGD (Organização Não Governamental para o Desenvolvimento) e entidade formadora certificada, em 23/05/2013, pela DGERT. A E&O integra, desde 2016, a Rede Social e o Conselho Local de Ação Social do Porto (CLASP)/ CMP.

1.1. Engenho & Obra ONGD: a Missão e a Promoção do Desenvolvimento

Melhorar a qualidade de vida de populações de países fragilizados, criando condições que permitam aumentar a sua autonomia é a sua Missão.

A E&O assume-se como uma ONGD, ator do Desenvolvimento Ecologicamente Sustentável, colaborando com uma grande diversidade de pessoas e organizações, promovendo os seus direitos e a sua participação cívica, o conhecimento e o saber das comunidades locais, fortalecendo a inovação e a visão do futuro a construir, capacitando pessoas, influenciando e motivando a comunidade para a mudança, o conhecimento e a compreensão de temas de Desenvolvimento e Cooperação, Inovação Social e Ambiente.

Tem uma intervenção ativa em Portugal e nos Países de Língua Oficial Portuguesa, com destaque em Angola, São Tomé e Príncipe, Cabo Verde, Guiné-Bissau e Timor-Leste.

Na sua atividade promove a conceção e implementação de projetos e iniciativas multidisciplinares, nacionais e internacionais, que envolvem desde instituições do ensino superior, empresas, instituições governamentais e parceiros da economia social, de forma a responder aos desafios em sintonia com a sua Missão.

Destarte, são áreas nucleares de intervenção o ensino, a educação e cultura, a assistência científica e técnica, a promoção do emprego e a formação profissional, a proteção e defesa do ambiente, o desenvolvimento rural, bem como da execução de todo o tipo de atividades que se destinem à promoção e melhoria das condições de vida das populações, na defesa dum desenvolvimento ecologicamente sustentável e na luta contra a pobreza.

Nesse sentido, a E&O orienta a sua ação pelos conceitos de inovação, na procura de novas soluções para as necessidades sociais e ambientais.

A Engenho&Obra integra o Conselho Consultivo do Mestrado em Práticas do Desenvolvimento (Master in Development Practices MDP), promovido pelo P.Porto em parceria com uma rede de universidades internacionais liderada pela Columbia University, USA. Este mestrado propõe uma abordagem inovadora na multidisciplinaridade e na docência académica em rede, orientada para os diversos domínios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), criando um novo perfil profissional que acelere a mudança nas organizações neste século caracterizado por inéditos desafios de sobrevivência global (PPorto, 2019).

1.2. Recursos Humanos e Parcerias: uma Rede de conhecimentos

Toda a atividade da E&O é desenvolvida através do trabalho da equipa dirigente, acompanhado, sempre que solicitado, pela Vice-Presidente do ISEP. Existem, nas fases de conceção, operacionalização e monitorização dos projetos, grupos de trabalho formados por docentes, investigadores e estudantes, cujo universo de recrutamento são as oito unidades orgânicas do PPorto. Maioritariamente vindos das diversas licenciaturas do ISEP, de acordo com as necessidades de cada intervenção, pois a escola funciona como incubadora para o desenvolvimento do “protótipo/modelo” em muitos desses projetos.

A parceria estende-se às restantes escolas do PPorto ISCAP-Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto, ESE – Escola Superior de Educação, ESMAE- Escola Superior de Música e Artes do Espetáculo, ESTG – Escola Superior de Tecnologia e Gestão, ESS – Escola Superior de Saúde, ESHT – Escola Superior de Hotelaria e Turismo e ESMAD – Escola Superior de Média Artes e Design, num universo académico de cerca de vinte mil pessoas), ao abrigo do Protocolo celebrado com a E&O em 17 de novembro 2011, que visa estabelecer uma plataforma de parcerias e iniciativas conjuntas que envolvam entidades da sociedade civil portuguesas e estrangeiras, com particular relevo para os países de expressão portuguesa, nas vertentes da Educação e da Cooperação para o Desenvolvimento.

A E&O está igualmente registada em plataformas virtuais de redes de parcerias, o que lhe permite aceder a conteúdos e financiamentos, promover iniciativas e ampliar a divulgação da sua atividade, como por exemplo, o Instituto Camões, IP - Portal de Serviços; a PADOR – International Cooperation and Development Platform - official support website of the European Union; a MyGulbenkian - Cidadãos Ativos/ EEA Grant da Fundação Calouste Gulbenkian; a Plataforma RedeSocial – Conselho Local de Ação Social do Porto (CLASP)/CMPorto, bem como a ligações não virtuais, dando como exemplo as RNCEPT - Redes Nacionais da Campanha de Educação Para Todos de Cabo Verde, Guiné-Bissau, Angola e São Tomé e Príncipe.

Conforme referido, a E&O integra desde 2016 o Conselho Local de Ação Social do Porto (CLASP)/Câmara Municipal do Porto (350 Entidades Sociais), sendo Conselheiro com

Direito de Voto no Plano de Desenvolvimento Social do Município do Porto, participando igualmente em iniciativas de trabalho em rede e potenciando intervenções de proximidade na vertente social, particularmente através das duas Unidades Operacionais de Intervenção (UOI) a partir de 2019: UOI - Crianças, jovens e suas famílias em situação de vulnerabilidade e UOI – Pessoas Migrantes e Pessoas de Minorias Étnicas. A criação das UOIs é decorrente do Diagnóstico Social do Município relativo ao mesmo ano e tem como objetivo dinamizar uma política de ação social assente na potenciação de uma atuação concertada na resposta, promotora do impacto da intervenção na cidade (CLASP/ CMP, 2016).

Desde 2006, ano da sua fundação, a E&O tem vindo a estabelecer protocolos com diversas entidades nacionais e estrangeiras, no sentido do estabelecimento de um trabalho conjunto para o desenvolvimento em linhas de atuação setorial, tais como:

- ✓ **Água:** Potabilidade, Redes de distribuição a aglomerados populacionais, Redes de drenagem de águas residuais, Irrigação e Drenagens, Dessalinização, Ambiente, Geotecnia, Aquacultura / Piscicultura, Permacultura.
- ✓ **Ambiente e Alterações Climáticas:** Energias alternativas, Painéis Solares, Fornos Solares, Distribuição Energia, Gestão da fatura energética.
- ✓ **Mobilidade:** Sustentabilidade na mobilidade urbana; Mobilidade e saúde.
- ✓ **Segurança alimentar:** Nutrição, Agricultura Sustentável, Florestação/Reflorestação, Saúde Pública.
- ✓ **Arquitetura e Urbanismo:** Smartcities.
- ✓ **Empreendedorismo de Inovação Social:** Modelo de negócio social; Economia Circular; Responsabilidade Social.

- ✓ **Cidadania Ativa:** Direitos Humanos; Ambiente/desenvolvimento sustentável; Educação Rodoviária; Educação Financeira; Educação do Consumidor; Empreendedorismo; Igualdade de Género; Interculturalidade; Defesa e Segurança; Educação para a Paz; Migrações; Intergeracionalidade; Voluntariado; Educação para os media; Educação para a saúde; Dimensão Europeia da Cidadania.

- ✓ **Educação para o Desenvolvimento:** Inter-relações sociais, culturais, políticas e económicas entre o Norte e o Sul; Cidadania Global Responsável; Educação para a sensibilização e mobilização da sociedade para as prioridades do Desenvolvimento Humano Sustentável; Capacitação de dirigentes, técnicos intermédios e superiores de Organizações da Sociedade Civil (OSC) e das estruturas de Poder Político Local dos países da Lusofonia em Gestão de Projetos Sociais de Intervenção.

A particularidade do modelo da E&O é que esta está alicerçada numa proposta de valor que passa inexoravelmente pela aplicação do fator produtivo do conhecimento – na dupla vertente “*know why*”/criação analítica (conhecimento teórico) e “*know-how*”/criação sintética (criação aplicada) - em todos os seus eixos da proposta de valor. Encontrar soluções inovadoras para os desafios práticos que as comunidades enfrentam obriga à interligação entre três tipos de capital: humano, a partir da qualidade e competência dos recursos humanos; organizacional, resultante da coordenação e intercâmbio de conhecimento complementar (intra e extra organização); e da Rede, da interação entre organizações sociais e ambientais e instituições do sistema científico e tecnológico.

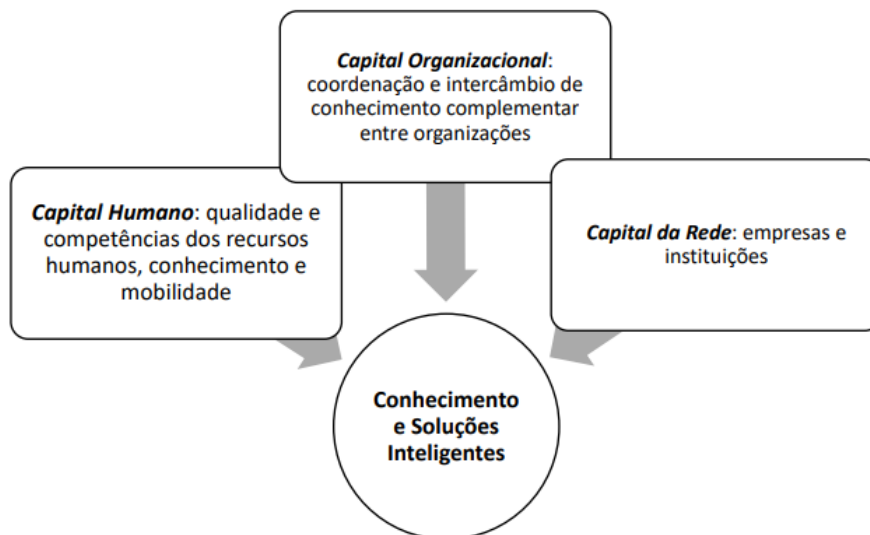


Figura 1. Modelo de proposta de valor E&O (Fonte: própria).

Em síntese, a nível interno a E&O apresenta uma estrutura flexível e ágil, suportada em todos os seus órgãos por elementos altamente qualificados numa grande diversidade de áreas e, ao estar integrada no ISEP e o no universo do PPorto, detém uma alargada capacidade de mobilização de recursos humanos qualificados e conhecimento, bem como de infraestruturas tecnológicas. Uma Rede de Conhecimento à disposição dos ecossistemas social e ambiental, tão necessitados de realizar as mudanças e ultrapassar desafios do tempo presente.

1.3. Governança: peças de comunicação

A forma organizada de exposição pública de uma entidade facilita a captação de recursos e apoia a construção da reputação da organização. Quando se adota um formato de governança que agrega valor, exhibe transparência e defende a sua longevidade, a entidade conquista o interesse e a confiança dos associados e dos *stakeholders*.

Deve, por isso, apoiar-se em quatro pilares fundamentais: Transparência (exposição de dados e informações que vão além das determinadas por leis e/ ou regulamentos e que são de grande valia para os interessados); Equidade (tratamento igualitário de todos); Responsabilidade (zelo pelas funções social e ambiental, bem como pela sustentabilidade da organização); e Prestação de contas (os envolvidos nas atividades da organização devem assumir e prestar contas sobre suas decisões e atos) (E&O, 2006).

Conforme estabelecido nos estatutos da entidade, são órgãos sociais da E&O: a Assembleia-geral, a Direção e o Conselho Fiscal. A Assembleia-geral é o órgão deliberativo máximo da E&O, sendo composto por todos os associados no pleno exercício dos seus direitos. A E&O é, igualmente, tutelada pelo Camões IP (enquanto organização não governamental para o desenvolvimento) e pela GDERT (enquanto entidade formadora certificada). A Direção tem como competência submeter à apreciação do Conselho Fiscal o Relatório de Exercício e Contas a cada ano, para posteriormente ser aprovado em Assembleia-Geral da Engenho & Obra (E&O, 2006).

Um dos desafios da Engenho&Obra ONGD tem vindo a ser a implementação de um processo de transição digital na comunicação, por forma a reforçar a sua presença neste domínio e com o objetivo de aumentar a visibilidade da sua atividade e da sua Missão e de reforçar o convite à participação de novos associados. Assim, utiliza peças de comunicação tais como:

- A Newsletter Digital: esta publicação virtual tem caráter informativo relativamente à atividade da E&O e é meio de sensibilização para a causa;
- As Redes Sociais: mantém ativas três páginas no Facebook e LinkedIn. Através destas publica conteúdos com regularidade relativos à atividade da Associação, o que tem vindo a contribuir para o aumento do número de seguidores;
- O site institucional, no qual se verte a atividade da organização;
- A coluna mensal no Lordelo Jornal dedicada à temática “Cidadania, Cooperação e Desenvolvimento” com artigos de interesse para a sociedade civil;
- O Roteiro Social da Cidade do Porto, que permite à comunidade conhecer as organizações da sociedade civil do Município e a sua oferta social.

1.4. Iniciativas e Projetos: do engenho à obra

A E&O orienta a sua ação pelos princípios consagrados na Declaração Universal dos Direitos Humanos, pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e pelos

objetivos gerais do Estatuto das Organizações não Governamentais de Cooperação para o Desenvolvimento e baseia a sua atividade nos conceitos da inovação, na procura de novas soluções para as necessidades sociais e ambientais, com o objetivo de promover a resolução de problemas de falta de qualidade de vida, de igualdade de oportunidades e de género e de promoção da participação cívica e democrática em Portugal e nos Países da Lusofonia. Assim, a E&O divide a sua atividade em três áreas estratégicas de intervenção - Desenvolvimento e Cooperação, Inovação Social e Ambiente - trabalhando-as nas vertentes de Gestão de Projetos, Formação Certificada e Voluntariado.

A E&O tem desenvolvido um conjunto relevante, não só pelo âmbito, como pelo prestígio dos parceiros financiadores, de iniciativas de âmbito nacional e internacional, dos quais se salienta:

i) Projetos

- Vencedora dos Prémios CEPSA Ao Valor Social 2012 com o projeto Capacitar Para Pequenos Ofícios em parceria com Junta Freguesia Paranhos.
- Parceira no projeto vencedor Habilitar=Desenvolvimento=Sustentabilidade da APD, no Programa Cidadania Ativa (2013).
- o projeto "Ao Sul" de intervenção para a sensibilização da opinião pública portuguesa para as realidades económicas, sociais, culturais e ambientais dos países em desenvolvimento, nomeadamente da Província de Malange em Angola: conceção e a implementação de ações concertadas de Educação e Desenvolvimento, nas zonas Norte, Centro e de Lisboa e Vale do Tejo. O Projeto incluiu a elaboração de um documentário em Angola, designado "Viver Ao Sul", que envolve ativamente as comunidades locais de Malange na sua conceção e realização. Apoiado e financiado pelo IPAD (2008 / 2010).

- projeto “ELAS, no Norte e no Sul: as Mulheres no Desenvolvimento” destinado à capacitação e inclusão das mulheres, para sensibilizar a sociedade portuguesa para a necessidade de reconhecer e apoiar o papel das Mulheres no Desenvolvimento Global, nomeadamente no Sul, a capacitar mulheres rurais, artesãs e empresárias do Norte para analisar e intervir nos processos de desenvolvimento global. Autor: AJPaz, participação da E&O no Consórcio promotor. Apoiado e financiado pelo IPAD (2008/2010).
- projeto “La'o Hamutuk Ba Dame - Centro Comunitário de Alto Balide” com o objetivo da construção de um Centro Comunitário, na aldeia de Alto Balide, Díli, Timor-Leste. Financiado com verbas próprias da FENPROF (2007/2010).
- o projeto “Teacher Quality in Lusophone Countries” em parceria com a Escola Superior de Educação de Lisboa (ESELx), no âmbito da iniciativa “EDULINK: Programa de Cooperação ACP-EU para o Ensino Superior”. O Projeto teve como objetivo desenvolver uma rede de formadores, capaz de ministrar formação contínua a professores que se encontram inseridos no sistema educativo e que podem desempenhar o papel de peritos no desenvolvimento da educação básica ao nível regional. Financiado pela Comissão Europeia (2009/2011).
- entidade promotora do projeto Co-work Social no Programa Cidadania Ativa, que visou capacitar e apoiar jovens desempregados para o empreendedorismo de inovação social na área metropolitana do Porto. Concorreu no mesmo Programa aos fundos adicionais e obteve 1º lugar. O projeto foi visitado por comitiva da Noruega e produzidos notícia e vídeo divulgados nos países EEA Grants. O projeto foi presencialmente apresentado na Fundação Calouste Gulbenkian, Associação Comercial e Industrial de Gondomar e no Conselho Local de Ação Social da Câmara Municipal do Porto (2014).
- projeto Inter Gera Ação da ESS 2015 que ganhou o 1 lugar do Concurso Europe For Citizens Programme para criar 1 rede de Cidadania para promover divulgação

direitos da Europa e disseminar as melhores práticas estimulando o diálogo e a interação entre grupos de cidadãos e instituições europeias para encontrar soluções para diversos tipos de exclusão social, no sentido da justiça social e uma Europa mais sustentável (2015).

- desde 2018 vem a executar com ISEP a iniciativa Engenharia Solidária: somos Agentes Transformadores, que visa levar a Engenharia para o campo social com ações que possam significar benefícios reais para as populações, e com a participação da comunidade académica do Politécnico do Porto.
- "Shout - Social Sciences and Humanities for Sustainable Innovation": no âmbito deste projeto, a E&O participou no webinar subordinado ao tema "Educação para a Inovação Sustentável em Empresas e no Associativismo", destinado a empresas, associações, estudantes e docentes do ensino superior (2019).
- SEC - Simpósio de Engenharia Civil: com o apoio institucional da Engenho&Obra e organizado pelo Departamento de Engenharia Civil do ISEP, este simpósio teve como objetivo fomentar a publicação científica por estudantes de Licenciatura e Mestrado, com base nos trabalhos académicos de final de curso dos 1º e 2º ciclos de estudos de Engenharia Civil (2020/2021).
- COVID-19: Measures, Guidelines and Recommendations: em colaboração com a Rede Social do Porto e o Alto Comissariado para as Migrações, a E&O integrou a equipa de divulgação de informação relativa às populações migrantes (2021).
- "Cooperação para o Desenvolvimento: tendências e perspetivas": a E&O marcou presença neste webinar, o qual teve como objetivo explorar as grandes mudanças, a fragmentação e a complexidade do setor da Cooperação para o Desenvolvimento. A sessão contou com a presença de Ana Rita Fonseca (Plataforma Portuguesa das ONGD); Marlene Holzner (Chefe de Unidade para a Sociedade Civil, Organizações e Fundações, Direção-Geral para as Parcerias Internacionais, Comissão Europeia);

Daphine Muzawazi (Técnica de Mobilização de Recursos, NEPAD, União Africana); Iara Pietricovski (Presidente do FORUS International); Vitalice Meja (Diretor-Executivo da Reality of Aid Africa) e João Ribeiro de Almeida (Presidente do Camões - Instituto da Cooperação e da Língua, IP) (2022).

- Conferência “A Partnership of Equals: Africa-EU relations in an increasingly complex world”: a E&O participou nesta iniciativa da Plataforma Portuguesa das ONGD no âmbito do projeto “Por uma Europa aberta, justa e sustentável no mundo” (2022).
- DigiEduHack: este evento teve como tema principal a transformação digital e a educação. Promovido pela Presidência Eslovena do Conselho da União Europeia, sob os auspícios da UNESCO, a E&O participou como mentora da equipa vencedora do concurso, explorando o tema: “Fight against functional illiteracy (13)” (2022).

ii) Formação

A Engenho & Obra, ONGD assume a promoção da educação, consciente de que é um fator imprescindível para o desenvolvimento integral das sociedades e para a existência e o reforço da paz.

A E&O é uma entidade certificada pela DGERT (Certificado nº 0503/2013), para as seguintes áreas: Ciências Empresariais (340), Gestão e Administração (345) e Tecnologia de Proteção do Ambiente (851). Ao longo do tempo, tem vindo a executar iniciativas de formação não formal, em Portugal e nos países da África lusófona, com um volume de formação de 37.660 horas, indicando como exemplos:

- Curso de Gestão de Projetos Sociais de Intervenção (GPSI) com o objetivo de preparar técnicos superiores das organizações da sociedade civil dos PALOPs – realizada com Angola, Cabo Verde e São Tomé e Príncipe - para a gestão e avaliação Projetos Sociais (2013/2018).
- Conferência -As ONG: Instrumentos para a coesão mundial, Porto (2006)

- Feira temática - Os Dias do Desenvolvimento, Lisboa (2007)
- Curso - Mais Floresta: técnicas de manejo agro-florestal, Angola (2010)
- Conferência - Inovação Social, caminhos para o Desenvolvimento, Porto (2012)
- Curso - Formação em Linhas de Financiamento, Porto (2012)
- Oficina de formação - Oficina de Fornos Solares, Porto (2013)
- Seminário - European Citizenship and Social Inclusion – current mechanisms for their promotion, Florença-Itália (2014)
- Curso – Empreendedorismo de Inovação Social, Porto (2015)
- Curso - Formação em temáticas de advocacia social, Porto (2015)
- Seminário - Um olhar sobre intervenção social, Porto (2015)
- Seminário - À conversa com: REFOOD, UMAR, SOS Racismo, Amnistia Internacional Portugal, EAPN, ILGA, CAOVIDA, Mundo a Sorrir, Associação Nacional do Direito ao Crédito, Porto (2016)
- Curso – Prototipagem e incubação de ideias de inovação social, Porto (2016)
- Conferência - Reconstrução do Pyrheliophero do Padre Himalaya, Sorède-França (2016)
- Feira temática - Um sorriso para o mundo (2017)
- Curso - Gestão de projeto/UFCD4565, Porto (2018)
- Simpósio - Tecnologias Himalaya, Porto (2018)
- Cinema comentado: Quem se importa, Porto (2018)
- Simpósio - Voluntariado, Desenvolvimento e Cooperação, Porto (2019)
- Exposição itinerante – 12 anos de Desenvolvimento e Cooperação, AMP (2019)
- Conferência- Como ser um agente transformador, Porto (2019-2022)

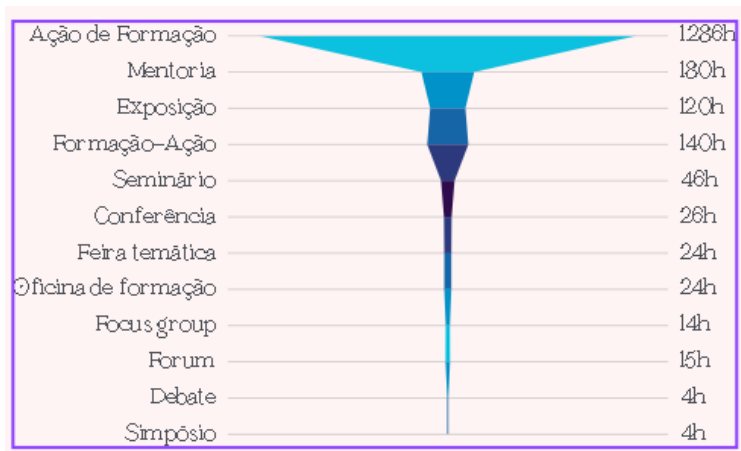


Figura 2. Horas de formação por modalidades (Fonte: própria).

iii) Voluntariado

A E&O tem vindo a promover no universo do ISEP iniciativas de voluntariado, averbadas no Diploma de Curso, que se caracterizam por prestações que possam significar benefícios reais para a comunidade e que podem assumir o formato de ações de divulgação e sensibilização, ações de formação/capacitação social, estágios curriculares, iniciativas conjuntas de apoio social e missões nos países da lusofonia.

O voluntariado é igualmente favorecedor da atividade da Engenho&Obra, valorizando-se a ação voluntária de toda uma equipa da E&O e da comunidade académica do ISEP, e do qual foram contabilizadas de 2019 a 2022 a média anual de 4 553,75 horas.

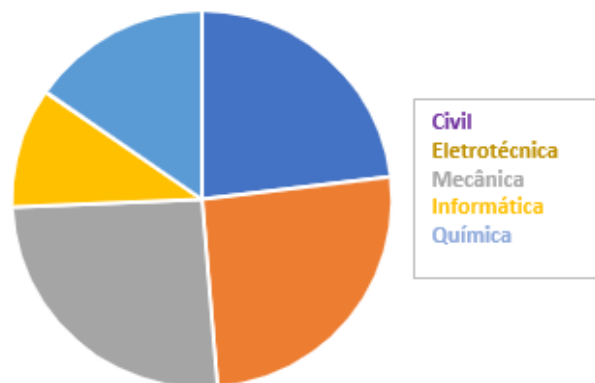


Figura 3. Voluntariado por Engenharias (Fonte: própria).

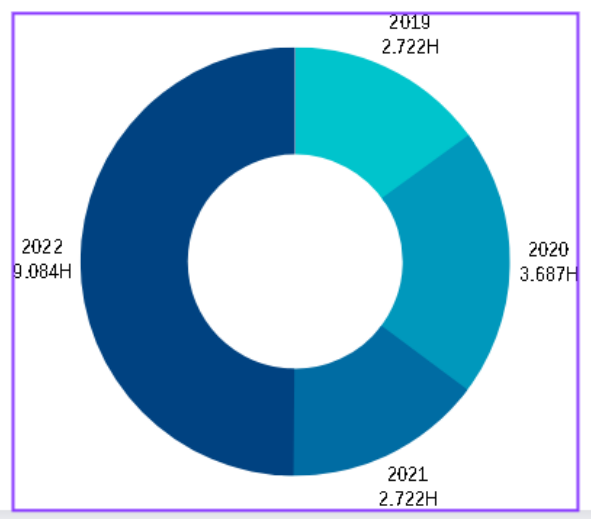


Figura 4. Horas de voluntariado por ano (Fonte: própria).

Encontra-se em fase de conclusão uma plataforma informática web de gestão de voluntariado académico, denominada VIS - Plataforma de Voluntariado e Iniciativas de Solidariedade, que tem como objetivo agilizar o contacto entre os estudantes e as organizações.

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E A SUA RELEVÂNCIA

Ao desempenho de funções atribuídas pela Assembleia Geral da Engenho & Obra na coordenação da equipa de Direção da organização não governamental para o desenvolvimento, compete dirigir a sua atividade através de uma abordagem integrada, com o objetivo de ajustar a proposta de valor da E&O ao atual contexto de acentuada mudança tecnológica e ambiental, particularmente quanto à reorganização dos recursos humanos qualificados, à melhoria e eficiência de procedimentos nas iniciativas e projetos e ao plano de comunicação, atendendo à complexa realidade atual e consciente do potencial de crescimento da atividade da Associação a médio e longo prazo.

Pesa ainda a promoção do aumento da participação do número dos Associados/as na sua atividade e o reforço do foco de atuação numa otimização das sinergias com as comunidades académicas das unidades orgânicas do Politécnico do Porto (PPorto), em particular com o ISEP, e com as entidades parceiras e protocoladas em Portugal e nos países da lusofonia.

No 2.º trimestre de 2023 o exercício foi centrado nas seguintes vertentes:

- integração da Academia nas atividades da E&O, considerada estratégica e corporizada através de iniciativas de *service-learning*, paracurriculares aos ciclos de estudos superiores
- diagnóstico e planificação de atividades formativas, nomeadamente para São Tomé e Príncipe e Guiné-Bissau
- reforço da promoção da sustentabilidade ambiental e da transformação digital, atualmente dois desafios relevantes a enfrentar e para os quais o conhecimento e a experimentação, mas também a iniciativa e assunção de riscos devidamente enquadrados, são dois eixos fundamentais.

Durante o contexto de estágio, assumiram relevância as atividades de *service-learning*, de diagnóstico e planeamento de formação PALOP, de sustentabilidade ambiental e de transição digital que seguidamente se apresentam.

2.1. Iniciativas de *service-learning*

O *service-learning* é uma abordagem educacional que combina objetivos da aprendizagem curricular com o serviço comunitário, a fim de fornecer uma experiência de aprendizagem pragmática e progressiva, atendendo às necessidades da sociedade.

O problema social subjacente à iniciativa proposta prende-se com as dificuldades de sustentabilidade financeira com que se depara uma grande parte das organizações do Terceiro Setor. A prioridade conferida por estas organizações ao serviço e benefício dos seus utentes, bem como a falta de recursos humanos técnicos e de gestão conduz a uma menor eficácia na geração de receitas próprias, conduzindo a situações financeiras de alguma debilidade. Como consequência assiste-se com frequência a um desinvestimento nas condições das suas instalações com situações de baixa eficiência e degradação das infraestruturas, equipamentos e procedimentos. O desenvolvimento de soluções de melhoria das condições infraestruturais e organizacionais, assim como de eficiência energética e de equipamentos, requer muitas vezes projetos e intervenções aprofundadas e tecnicamente exigentes, cuja oferta se encontra limitada ao mercado das empresas de engenharia, construção e outras especialidades com preços inoportáveis para a débil capacidade financeira deste tipo de organizações. Abre-se, assim, a oportunidade para o desenvolvimento de iniciativas de *service-learning*, envolvendo equipas multidisciplinares compostas por estudantes de vários ramos da engenharia supervisionados por docentes do ISEP ou de outra unidade do PPorto, com o propósito de conceber propostas técnico-científicas de intervenção para a melhoria, diminuindo o esforço financeiro das entidades do Terceiro Setor e por conseguinte contribuindo para o aumento do seu valor social.

Foram sinalizadas seis entidades sociais com necessidades de intervenção nas áreas das engenharias e articuladas com outras áreas do conhecimento das unidades orgânicas do PPorto, a seguir descritas:

Entidade 1 - Gestão Energética

A entidade possui um edifício com dois pisos para atividades diversas e necessita de uma análise de potenciais correções com vista a melhorar a sua eficiência energética e sistemas de iluminação instalados.

Engenharia Eletrotécnica	Estudo luminotécnico das salas do R/chão e 1ºandar, adequadas ao tipo de função de cada uma; Soluções tecnológicas dos sistemas de iluminação; Solução integrada de comando e regulação de fluxo de sistemas de iluminação com luminosidade exterior; Análise tarifária: a partir de informação comercial verificar qual o melhor ciclo tarifário; Simulação do melhor fornecedor de energia elétrica; Análise de investimento para sistemas solar fotovoltaico (UPAC); Identificação de melhorias para a eficiência energética (sistemas de iluminação, detetores de movimento, etc.); Análise e verificação dos quadros elétricos (aparelhos de proteção, localização, IP/IK)
Engenharia Química	Diagnóstico do teor das humidades Estudo da qualidade do ar interior

Quadro 1. Intervenção de gestão energética na Entidade 1 (Fonte: própria).

Entidade 2 - Gestão Energética

A entidade possui um edifício geral para atividades diversas, bem como um outro edifício adjacente. Ambos os edifícios necessitam de uma análise de potenciais correções com vista a melhorar a sua eficiência energética.

Engenharia Civil	Realização de diagnóstico de patologias associadas a problemas de humidade em diferentes elementos construtivos; proposta de soluções de correção e orçamento; Realização de avaliação estrutural e diagnóstico de patologias associadas a problemas de fissuração e assentamento de pavimentos; proposta de soluções de correção; Realização de análise de soluções de melhoria do desempenho térmico da envolvente do edifício
Engenharia Eletrotécnica	Análise tarifária: a partir de informação comercial verificar qual o melhor ciclo tarifário; Simulação do melhor fornecedor de energia elétrica; Análise do fator de potência da instalação; Análise de investimento para sistemas solar térmico e fotovoltaico; Identificação de melhorias para a eficiência energética (sistemas de iluminação, detetores de movimento, etc.)
Engenharia Química	Diagnóstico do teor das humidades Estudo da qualidade do ar interior

Quadro 2. Intervenção de gestão energética na Entidade 2 (Fonte: própria).

Entidade 3 - Transformação Digital

Pretende-se desenvolver uma aplicação web que possibilite aos funcionários a gestão de informação relacionada com as atividades desenvolvidas pela organização.

Gestão ISCAP	Requalificação e reorganização de procedimentos para a transição digital
Engenharia Informática	Desenhar e modelar um sistema de informação adequado aos requisitos da organização; Desenvolver uma aplicação web que permita aos funcionários da organização: Gerir a informação; Produzir a documentação requerida pelas entidades reguladoras; Produzir relatórios que suportem os processos de tomada de decisão.
Clínicas Pedagógicas ESS	Rastrear à comunidade sénior para atualização da informação digital.

Quadro 3. Intervenção de transformação digital na Entidade 3 (Fonte: própria).

Entidade 4 - Transformação Digital

Pretende-se desenvolver um sistema web que atue como presença institucional da organização na Web e que possibilite, aos funcionários, a gestão de informação relacionada com as atividades da organização.

Gestão ISCAP	Requalificação e reorganização de procedimentos para a transição digital
Engenharia Informática	Pretende-se que a aplicação: Apresente e contextualize as áreas de intervenção da organização; Permita aos visitantes realizar pedidos de informação gerais e/ou específicos bem como a inscrição como sócio da organização; Disponibilize aos sócios da organização uma zona pessoal que, entre outras funcionalidades, lhes possibilite a regularização do pagamento de quotas; Permita aos funcionários a gestão de informação relativa às atividades realizadas pela organização (acompanhamento a famílias, saúde, habitação e formação); Produza relatórios customizáveis que suportem os processos de tomada de decisão.

Quadro 4. Intervenção de transformação digital na Entidade 4 (Fonte: própria).

Entidade 5 - Transformação Digital

Pretende-se desenvolver uma aplicação web que possibilite aos funcionários e voluntários efetuar o seu registo de presença diário bem como registar as tarefas realizadas em Portugal e nos PALOP.

Gestão ISCAP	Requalificação e reorganização de procedimentos para a transição digital
Engenharia Informática	Pretende-se: Desenhar e modelar um sistema de informação adequado aos requisitos da organização; desenvolver uma aplicação web que permita: Aos funcionários/voluntários: assinalar a sua presença nas atividades agendadas; registar as tarefas realizadas. Aos gestores: gerir a informação; produzir relatórios de sínteses da informação; produzir relatórios que suportem os processos de tomada de decisão.

Quadro 5. Intervenção de transformação digital na Entidade 5 (Fonte: própria).

Entidade 6 - Otimização de espaços e serviços

A entidade tem uma unidade residencial constituída por 14 casas independentes, construídas de raiz a pensar nas necessidades de utentes com paralisia cerebral. Pretende-se propor soluções avançadas de domótica que poderão contribuir para uma maior autonomia e melhoria da qualidade de vida dos seus habitantes.

Engenharia Civil	Realização de diagnóstico de patologias associadas a problemas de humidade em diferentes elementos construtivos; Realização de avaliação e diagnóstico de assentamento de pavimentos exteriores; Análise de soluções de melhoria de instalações sanitárias (alteração dos pavimentos e otimização dos espaços); Análise de soluções para otimizar o revestimento das paredes interiores devido ao impacto com as cadeiras de rodas
Engenharia Eletrotécnica	Estudo luminotécnico das salas do R/chão e 1º andar, adequadas ao tipo de função de cada uma; Soluções técnicas e tecnológicas de sistemas avançados de domótica que permitam: Abertura/fecho autónomo de portas por parte dos ocupantes; Ligar/desligar aparelhos de TV; ON/OFF de sistema de AVAC; Outras funcionalidades que promovam a autonomia dos utentes; Análise e verificação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas existentes (medidas corretivas a instalar)
Engenharia Química	Diagnóstico do teor das humidades Estudo da qualidade do ar interior

Quadro 6. Intervenção de otimização de espaços e serviços na Entidade 6 (Fonte: própria).

Enquanto processo formativo não formal durante o percurso no ensino superior, a participação nesta iniciativa contribui para o desenvolvimento de jovens socialmente conscientes, autónomos e solidários e permite a promoção de uma consciência holística da sua própria formação técnico-científica. Assim, considera-se que a participação de alunos/as das várias Engenharias e de outras áreas do conhecimento aporta uma dimensão de significativo interesse, tanto pela participação num processo de intervenção em contexto real e em equipa multidisciplinar, como também pelo percurso de aprendizagens não formais no âmbito da cidadania ativa e participação cívica cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho.

2.2. Diagnóstico e planeamento de formação PALOP

Enquadrado na valência da Educação para o Desenvolvimento foi realizado um diagnóstico de necessidades formativas a parceiros locais de São Tomé e Príncipe e Guiné-Bissau, no qual participaram 85 pessoas.

Apurou-se o interesse nas temáticas da Gestão Organizacional (38%), Transição Digital (13%), Sustentabilidade Ambiental (21%) e Intervenção Social, Cidadania e Direitos Humanos (28%).

Foram desenhadas propostas de ações de formação de curta duração, promovidas localmente, aguardando-se a constituição das turmas.

2.3. Sustentabilidade Ambiental

Relativamente à sustentabilidade ambiental, a E&O com sede no ISEP, dá o seu contributo permanente para o programa interno da IES: “**Agir Local, Pensar Global**”. A iniciativa incentiva as boas práticas ao nível ambiental envolvendo a comunidade académica, com o apoio da Lipor, do Município do Porto e da PortoAmbiente. O sucesso da implementação deste projeto fez do ISEP a primeira instituição de Ensino Superior com a certificação “Coração Verde” (ISEP, 2022).



Figura 5. Resultados da iniciativa “Agir local, Pensar global” (ISEP, 2022).

Ainda na vertente da sustentabilidade ambiental, e numa perspetiva de continuidade, foi apoiado o projeto piloto de **Aquaponia**, tecnologia de agricultura urbana, do Departamento de Engenharia Química do ISEP, com o objetivo de provar que a produção de bens alimentares pode ser realizada em edifícios sem recurso a solo de uma forma sustentável e em perfeita harmonia biológica (ISEP, 2019).

Participação num trabalho de campo – **Dia Verde** - do projeto Plantar Lousada. Em parceria com a C.M.Lousada e a Associação Bioliving, tem como intenção a recuperação ambiental que se tem vindo a desenvolver nos últimos cinco anos e que já apresenta resultados ecológicos, pedagógicos e sociais. Os seus objetivos passam pela proteção da biodiversidade e sobretudo pelo incremento da população de espécies nativas. A iniciativa tem sustentado os esforços locais de reabilitação florestal e aumentado o envolvimento de todos em prol de um território mais natural (CMLousada, 2023).

2.4. Transição Digital

No que concerne à transição digital, a Engenho&Obra tem vindo progressivamente a reformular os procedimentos básicos organizacionais da era digital, tais como: arquivo digital, tesouraria digital (plataforma ToconLine), alteração de servidor, produção de conteúdos para as Redes Sociais (páginas no Facebook, LinkedIn e Instagram), atualização do site institucional e utilização de plataformas de *teamwork*.

Tem igualmente participado em iniciativas desenvolvidas com entidades parceiras no âmbito desta temática, tais como:

- Organisational Digital Transformation: Developing Organisational Digital Capabilities for Third Sector Leaders – com a finalidade da aplicação de ferramentas digitais na gestão organizacional; identificação das necessidades digitais organizacionais por meio de avaliação e pesquisa de necessidades; análise das principais partes interessadas relevantes para a digitalização da organização, aprimorar e/ou desenvolver habilidades para estratégia digital; desenvolvimento de ferramentas digitais no trabalho diário de uma organização. A iniciativa pretende promover a transição digital nas organizações europeias do terceiro setor e contou com a presença de entidades como Eslider Portugal, The Open University - England, The Bienestar y Desarrollo Association - Espanha, Universidade do Porto, Dkolektiv - Croácia e Euclid Network - Países Baixos (EU3Digital, 2020).
- SIM4CSOs – MOOC Social Impact for Civil Society Organizations: participação na avaliação da plataforma MOOC cofinanciada pelo programa Erasmus+, com objetivo de validar a utilidade desta ferramenta de avaliação do impacto das iniciativas sociais (SIM4CSOs, 2022)
- Direitos Humanos e Inteligência Artificial - participação no *focus group* promovido pela Universidade do Porto, com o objetivo de explorar os desafios que a inteligência artificial gera nos Direitos Humanos.
- Flash Seminar 01: The New Normal in Education: Fostering Innovative, Creative and Hybrid Approches in Education - sessão de projects showcasing de inovação educativa e visita ao LabRP (ligado à realidade virtual) promovida pelo Centro de Inovação Educativa do Politécnico do Porto e orientada pelo Doutor Badrul Khan, da George Washington University (PPorto, 2022).

- GAR 1: Grupo Ativo de Reflexão: " Inteligência Artificial Ética e Direitos Humanos"- grupo organizado pela Faculdade de Letras da Universidade do Porto e orientado pela Professora Ana Cláudia Albergaria.
- A Inteligência Artificial na Educação: ameaças e oportunidades para o Ensino-Aprendizagem - conferência dinamizada pelo Departamento de Informática do ESMAD – Escola Superior de Multimédia Artes e Designe do Politécnico do Porto, sobre as ferramentas de inteligência artificial generativa e o seu impacto na educação (ESMAD, 2023).

Fruto do processo de transição digital e das interações indicadas, foram desenvolvidos recentemente produtos digitais integrados na atividade da E&O:

- Newsletter digital E&O - esta publicação virtual tem carácter informativo relativamente à atividade da E&O, com o objetivo de sensibilizar para a causa e de convidar à participação. Enviada à rede de Associados(as) e parceiros, bem como a outros subscritores (E&Oab, 2023).
- VIS – Plataforma de Gestão de Voluntariado e Iniciativas de Solidariedade - a plataforma VIS pretende ser um instrumento facilitador da participação da comunidade académica do Politécnico do Porto na valência do voluntariado (nacional e internacional) e que se propõe incentivar o desenvolvimento da cultura do voluntariado académico, estabelecendo a ligação entre a oferta e a procura de iniciativas solidárias.



Figura 6. Produtos digitais integrados na atividade da E&O (Fonte: própria).

Enquadrado na vertente da transição digital foi proposto o desenvolvimento de um estudo sobre a metodologia do desenho e conceção de protótipo de ferramenta digital baseada nas temáticas da Educação Global/ Educação para o Desenvolvimento com recurso à gamificação. Este jogo deverá vir a ser um novo produto a integrar na prática letiva da organização.

3. ANÁLISE DE CONCEITOS/ PRÁTICAS

A Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável tornaram-se uma forma de organização dos princípios da ação da humanidade para garantir a sua sobrevivência no planeta, assumindo particular importância a concretização da meta 4.7 dos ODS – Educação de Qualidade, facilitadora essencial de todos os outros Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Para tal, a implementação de um processo de transição para a sustentabilidade do ponto de vista educativo e formativo, formal e não formal, tornou-se indispensável no sentido de promover o desenvolvimento de competências de sustentabilidade individuais e, por conseguinte, garantir o direito e o dever de todos coletivamente participarem no processo, sendo a Educação Global o instrumento genérico que engloba uma variedade de áreas relacionadas, utilizando pedagogias ativas e inovadoras, orientadas para a ação e com recurso ao universo digital, com o objetivo de capacitar as pessoas para refletirem criticamente sobre o planeta e o seu lugar nele e agirem ao nível local e global.

3.1. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

Em setembro de 2015, na Cimeira das Nações Unidas em Nova Iorque, foram aprovados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS, herdeiros dos progressos obtidos com os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milénio, ODM, que orientaram a agenda internacional da Assembleia Geral das Nações Unidas durante 15 anos (2000-2015) (ONU,2015).



Figura 7. Imagem gráfica dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio 2000-2015 (ONU, 2000).



Figura 8. Imagem gráfica dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2015-2030 (ONU, 2015).

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) tinham como principal alvo melhorar a vida das pessoas nas comunidades. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), num conjunto de 169 metas interconectadas e globais, preconizam até 2030 erradicar a pobreza, proteger o planeta e assegurar que todas as pessoas desfrutem da paz e da prosperidade, num futuro de equidade, justiça e inclusão dentro dos limites ambientais.

A evolução dos ODMs para os ODSs foi necessária e compreensível num mundo de rápidas transformações sociais, ambientais e tecnológicas, aumentando a margem de atuação em temas como as alterações climáticas, as desigualdades económicas, a inovação e o consumo sustentável, e envolvendo mais países e entidades, de 191 estados para 193, na implementação dos objetivos propostos e metas a atingir. Transformar esta visão em

realidade é essencialmente da responsabilidade dos governos dos países, mas exige também novas parcerias de solidariedade internacional (ONU, 2015).

As práticas executadas no contexto de estágio dão o seu contributo para a concretização dos objetivos propostos nos ODSs, especificamente a meta 4.7 do ODS 4 – Educação de Qualidade, e intrínsecas à atividade da ONGD, em triple hélice social, ambiental e digital e numa abordagem de formação não formal.

ODS 4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de género, promoção de uma cultura de paz e da não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2015).

Enquanto conceito complexo, a sustentabilidade é uma tentativa de conciliar preocupações crescentes sobre uma série de questões ambientais com objetivos socioeconómicos (Kioupi e Voulvoulis, 2019), no qual existe tensão entre os pilares económico, social e ambiental que se encontram não alinhados devido à falta de clareza sobre os problemas e interesses diferentes, proporcionando várias abordagens interpretativas. Desta forma, o conceito de sustentabilidade é visto através de cinco perspetivas diferentes na literatura publicada:

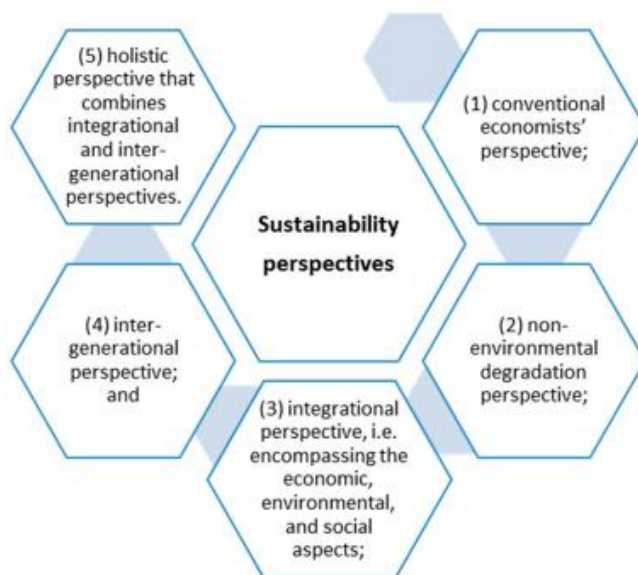


Figura 9. Diferentes perspetivas publicadas sobre o conceito de sustentabilidade (Kioupi e Voulvoulis, 2019, p.4).

A perspectiva económica (1) considera que a sustentabilidade pode ser alcançada através de um consumo eficiente, sendo valorizado o crescimento económico e desvalorizados os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a sociedade, excluindo considerações sociais como pobreza, desemprego, direitos humanos e analfabetismo.

A perspectiva da não degradação ambiental (2) está ligada ao limite do crescimento económico, sendo que este depende de recursos naturais esgotáveis e ultrapassar a reserva de recursos pode causar o colapso do ecossistema Terra.

A definição integracional (3), mais completa do que as duas anteriores, reconhece que alcançar a sustentabilidade implica a conciliação dos aspetos ambientais, económicos e sociais nos processos de tomada de decisão para garantir que o desenvolvimento seja sustentável, articulados da seguinte forma: o pilar económico concentra - se na criação do crescimento económico, não esgota os recursos naturais e promove o desenvolvimento socialmente inclusivo e ambientalmente correto; o pilar social tem como foco atender às necessidades básicas das pessoas e garantir que estas tenham acesso a serviços essenciais como educação, saúde e habitação, promovendo a justiça social, a equidade e a inclusão; o pilar ambiental promove a proteção do ambiente natural e o uso dos seus recursos, como ar, água, terra e biodiversidade, minimizando a poluição e o desperdício e prevenindo a degradação dos ecossistemas.

A perspectiva intergeracional (4) considera a escala temporal da sustentabilidade, ou seja, o impacto das decisões atuais sobre as gerações futuras, não concretizando a forma como um dos três pilares da economia, do meio ambiente e da sociedade.

Por fim, a perspectiva holística (5) combina o contexto (pessoas, planeta, lucro) com considerações temporais (curto, médio e longo prazo) para criar uma abordagem dinâmica e proporcionar a evolução do próprio conceito de sustentabilidade.

3.2. Educação Global

Um outro conceito prende-se com o da Educação Global, que visa a consciencialização e a compreensão das causas dos problemas do desenvolvimento e das desigualdades a nível

local e mundial, num contexto de interdependência e globalização, com a finalidade de promover o direito e o dever de todas as pessoas e de todos os povos a participarem e a contribuírem para um desenvolvimento integral e sustentável, consubstanciado na Meta 4.7 do ODS 4: Educação de Qualidade (ENED, 2018-2022).

A Educação Global nasceu da necessidade da prática educativa enfrentar os crescentes desafios da sustentabilidade, utilizando metodologias ativas e inovadoras, orientadas para a ação, para permitir que os alunos desenvolvam conhecimento e consciência e ajam para transformar a sociedade atual numa sociedade mais sustentável (ENED, 2018-2022).



Figura 10. Educação Global e a transição para a Sustentabilidade (adaptado de Kioupi e Voulvoulis, 2019, p. 6).

No sentido da implementação do processo de transição, em 2020 a UNESCO publicou o *Roadmap* da educação para a sustentabilidade, no qual evidencia a Meta 4.7 dos ODS, reforçando o papel da educação para o desenvolvimento sustentável como um elemento integrante dos ODSs e da educação de qualidade como um facilitador essencial de todos os outros Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2020a).

No referido *Roadmap* foram indicados os pontos relevantes desta transição, apresentados na figura 11, que têm como visão capacitar os alunos com conhecimentos, habilidades, valores e atitudes para tomar decisões informadas e realizar ações responsáveis pela integridade ambiental, a viabilidade económica e por uma sociedade justa, capacitando pessoas de todos os géneros das gerações presentes e futuras e respeitando a diversidade cultural.



Figura 11. Pontos relevantes da transição para a Sustentabilidade (UNESCO, 2020a, p.8).

Pretende-se, assim, integrar os ODSs nas modalidades formal, não formal e informal da formação promovendo competências de sustentabilidade, que não devem incluir apenas os componentes cognitivos como o conhecimento e a compreensão dos temas ambiental, social, económico e político, mas também habilidades como o raciocínio, o poder de síntese, o pensamento sistémico e estratégico orientado para o futuro, e igualmente habilidades sociais e colaborativas, compromisso, valores e emoções, ou seja, o domínio afetivo da aprendizagem, por forma a que o aluno participe no processo de transição, vivendo o que aprende e aprendendo enquanto vive.

4. ESTUDO ACADÉMICO

Metodologia do desenho e conceção de protótipo de ferramenta digital gamificada baseada em Educação Global para o Desenvolvimento e seus impactos socioambientais

4.1. Introdução

Em 2015 a comunidade internacional adotou a Agenda 2030 e os seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Ao fazê-lo, todos os 193 Estados-membro da ONU assinaram 17 metas para promover a prosperidade socioeconómica e a sustentabilidade ambiental. No início do mesmo ano, a Agenda de Ação de Adis Abeba para o financiamento do desenvolvimento foi aprovada e no final de 2015 concluiu-se o Acordo de Paris sobre o Clima. No entanto, sete anos depois, o mundo está significativamente fora de rota para alcançar a maioria dos objetivos traçados e várias crises levaram a uma reversão do progresso dos ODSs.

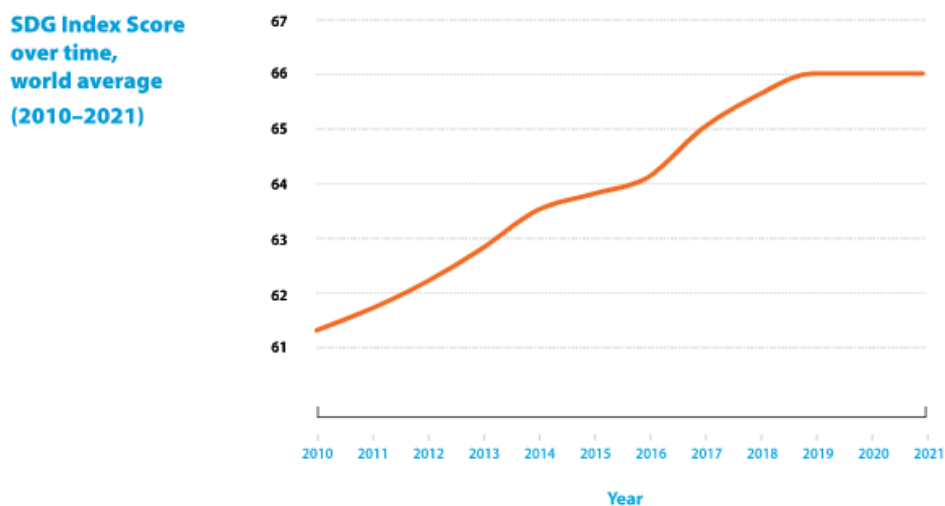


Figura 12. Média mundial da pontuação do Índice ODS 2010-2021 (Sachs *et al.*, 2022, p.10).

Segundo o *Relatório de Desenvolvimento Sustentável* de 2022, o mundo não progride nos ODSs desde 2019 (Sachs *et al.*, 2022). A pontuação da média mundial do Índice ODS caiu

ligeiramente em 2020, encontrando-se nos 66 pontos desde então. A pandemia associada à COVID-19 e aos constrangimentos por ela provocados, quer em termos económicos quer em termos sociais com vista a conter a sua propagação, bem como outras crises foram claramente grandes retrocessos para o desenvolvimento sustentável (Sachs *et al.*, 2022)

Relativamente aos países mais pobres e vulneráveis, restaurar e acelerar o progresso dos ODSs deve ser a grande prioridade dos planos de recuperação e reformas do sistema internacional de financiamento do desenvolvimento (Sachs *et al.*, 2022).

No ranking mundial de países, estabelecido pela pontuação que mede o progresso total de cada país para alcançar todos os 17 ODS, Portugal ocupa a 18ª posição, o Brasil a 53.ª, São Tomé e Príncipe a 123.ª, Moçambique a 143.ª e Angola a 154.ª. Cabo Verde, Guiné-Bissau e Timor Leste não foram pontuados, pelo que se colocam na última posição, a 163.ª (Sachs *et al.*, 2022).



Figura 13. Pontuação geral do progresso total para alcançar todos os 17 ODS
 Fonte: Sustainable Development Report 2022 (sdgindex.org), consultado em 10/04/2023

Do débil contexto global para se atingirem as metas para a sustentabilidade até 2030, surge a necessidade de reformular o processo educativo e formativo no sentido de que este favoreça as inter-relações sociais, culturais, políticas e económicas entre o Norte e o Sul e de que promova valores e atitudes de solidariedade e justiça que devem caracterizar uma

cidadania global responsável, sensibilizando e mobilizando as sociedades para as prioridades do desenvolvimento humano sustentável.

Para tal, a assinatura em novembro de 2022 da European Declaration on Global Education to 2050 (GE 2050) pelo Global Education Network Europe (GENE), surge como documento político e estratégico, dando resposta aos desafios do futuro sustentável numa visão a longo prazo da educação e da formação (GENE, 2022).

A *Educação Global 2050* promove práticas pedagógicas inclusivas, participativas, inspiradoras de esperança, que desenvolvam um perfil de competências em sustentabilidade no aluno, e que integre, entre outras, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas, enquanto constrói habilidades para a ação informada, autorreflexiva e significativa, individual e coletiva, numa perspetiva de compreensão do meio local e global (GENE, 2022).

Na era das novas tecnologias, o processo de ensino-aprendizagem tem vindo a mudar, em parte, para o universo digital. A utilização de estratégias ligadas às metodologias ativas, e em particular à gamificação, promove o envolvimento do aluno no processo de aprendizagem, potencia a reflexão crítica sobre o mundo e o seu lugar nele e motiva-o a alterar comportamentos para a sustentabilidade.

O presente estudo tem como objetivo explorar a metodologia do desenho e conceção de protótipo de ferramenta digital baseada nas temáticas da Educação Global/Educação para o Desenvolvimento com recurso à gamificação e os seus impactos socioambientais.

A metodologia seguida baseou-se na pesquisa, análise e articulação de material documental europeu, global e da lusofonia referente aos temas do Desenvolvimento, Sustentabilidade, Educação e estratégias de desenho e conceção de jogos digitais e suas motivações intrínsecas e extrínsecas. Seguidamente foi feito um levantamento das ferramentas digitais com recurso à gamificação já existentes. Foi elaborada uma proposta de metodologia do desenho e conceção de protótipo da ferramenta pedagógica baseada nas temáticas da Educação Global com recurso à gamificação, observando: i) o processo do desenho da ferramenta digital; ii) o projeto de protótipo; iii) a validação da eficácia da ferramenta digital nos impactos socioambientais. Foram, ainda, elencados os aspetos positivos e

negativos da utilização de ferramentas digitais com recurso à gamificação em contexto formativo.

4.2. Educação Global para o Desenvolvimento: o contributo para a sustentabilidade

4.2.1. Declaração Europeia sobre a Educação Global 2050

A Educação Global é a educação que permite às pessoas refletir criticamente sobre o mundo e o seu lugar nele, entender, imaginar, esperar e agir para a criação de um mundo de justiça social e climática, de paz, de solidariedade, de equidade e igualdade, de sustentabilidade planetária e de compreensão internacional (GENE, 2022).

A Declaração Europeia sobre a Educação Global até 2050 foi assinada em novembro de 2022 na Irlanda pelo Global Education Network Europe, com o Luxemburgo como co-presidente, em representação dos Estados-Membros participantes, após consulta a uma ampla gama de partes interessadas de organizações de juventude, sociedade civil, governos locais e regionais, academia e pares de outras regiões, e em estreita cooperação com o Conselho da Europa, OCDE, UNESCO e a Comissão Económica das Nações Unidas para a Europa (UNECE) .

A necessidade e importância da Educação Global como uma resposta para os desafios do futuro sustentável criou a base para delinear uma visão a longo prazo da educação e formação, que engloba os diferentes Estados-Membro e traduz uma série de compromissos conjuntos internacionais, no sentido de promover a Educação Global como política e estratégia.

A Declaração reconhece a necessidade de uma abordagem educativa universalista e com impacto em diferentes dimensões da qualidade da Educação (formal, não formal, informal e aprendizagem ao longo da vida), e procura apresentar recomendações para que a Educação Global seja uma prioridade de todos os intervenientes governamentais e não governamentais.

A Educação Global 2050 aponta vários compromissos que deverão ser assumidos a uma escala nacional, europeia e internacional, de entre os quais se destacam:

- O aumento da ênfase dada à Educação Global nos diferentes Estados-Membro, dentro das políticas e estratégias nacionais relevantes entre departamentos governamentais, favorecendo a coerência das políticas;
- A garantia de níveis de financiamento e mecanismos de financiamento adequados - um incentivo a maiores e melhores abordagens da educação formal, nomeadamente em direção a uma abordagem universalista, com reformas educativas e curriculares, e abordagens escolares integrais (*whole-school approach*);
- A criação e reforço de estruturas de apoio e aprendizagem dos educadores, aos mais variados níveis, bem como o incentivo ao trabalho das organizações da sociedade civil, reconhecendo a experiência e o valor destes intervenientes na educação;
- A criação de mecanismos de avaliação de impacto que permitam assegurar a qualidade, o alargamento e as boas práticas das ações desenvolvidas;
- A promoção de um maior trabalho de investigação que contribua também para um maior reforço e aprofundamento das políticas de Educação Global criadas;
- Um apoio à coordenação setorial internacional e ao estabelecimento de parcerias que permitam essa coordenação;
- Um incentivo à colaboração com novos atores, incluindo o setor privado, e outras regiões, nomeadamente outros países parceiros da UE (GENE, 2022).

A Educação Global é um termo amplo que engloba uma variedade de vertentes relacionadas e transversais, as quais são utilizadas a nível nacional e internacional, tais como Educação para o Desenvolvimento, Educação em Diversidade e Inclusão, Educação para a Igualdade de Género, Educação para Cidadania Global e Solidariedade Internacional, Educação antirracista, Educação para o Desenvolvimento Sustentável, Educação para a Cidadania Global, Educação para o Desenvolvimento Global, Aprendizagem Global, Trabalho Juvenil Global, Educação em Direitos Humanos, Educação Intercultural, Aprendizagem para Sustentabilidade Ambiental, Educação para a Paz, Educação para a Cidadania, Educação Cívica e Moral e Educação para a Cidadania Digital (GENE, 2022).

Os princípios da Educação Global incluem valores fundamentais de justiça social global e local, paz, solidariedade, equidade e igualdade planetária, sustentabilidade, inclusão,

direitos humanos, aceitação da diversidade e compreensão internacional. Reforçam o foco na interconexão entre as dimensões local e global das questões que afetam as pessoas, como também os outros seres vivos e o planeta entre gerações, entre culturas e entre o passado, o presente e o futuro.

A Declaração Europeia sobre Educação Global até 2050 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável partilham princípios comuns. Os ODSs, adotados pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2015 como parte da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, estipula o quarto objetivo - Educação de Qualidade - que visa assegurar uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos, garantindo que os alunos adquiram o conhecimento e as habilidades necessárias para promover um futuro sustentável. Ambos os documentos reconhecem o papel da Educação Global como um núcleo de ação fundamental, necessário para construir um novo perfil de cidadãos globais do século XXI.

A GE2050 assume o compromisso com práticas pedagógicas inclusivas, participativas, inspiradoras de esperança, que promovam o pensamento crítico dos alunos, enquanto constroem competências e habilidades para a ação informada, autorreflexiva e significativa, individual e coletiva (GENE, 2022).

A Declaração Europeia apresenta-se, assim, determinante para uma viragem na educação e na formação em termos políticos e para uma mudança sistémica essencial para a transformação das sociedades.

4.2.2. Estratégia Nacional de Educação para o Desenvolvimento 2018-2022

Integrando uma das vertentes da Educação Global, até à década de 1960 o conceito de Educação para o Desenvolvimento (ED) caracterizou-se, sobretudo, pela sensibilização sobre as situações de emergência e subdesenvolvimento dos países do sul e pela divulgação de informação sobre projetos de ajuda internacional fundamentalmente assistencialistas. A partir de 1970 a conceção de ED passou a centrar-se no pensamento crítico e na compreensão das causas e mecanismos de reprodução das desigualdades sociais Norte-Sul. Sendo marcada pela evolução e articulação entre diferentes abordagens, a ED nas décadas

seguintes transitou de uma visão economicista do Desenvolvimento para uma outra centrada nas pessoas e no ambiente, cujos objetivos últimos seriam indissociáveis de processos de emancipação social. Para tal, verificou-se uma exploração crescente às abordagens temáticas preconizadas pela Educação Global - como a Educação para a Paz, a Educação para os Direitos Humanos, a Educação para a Igualdade de Género, a Educação Intercultural ou a ED Sustentável, com os seus pilares ambiental, económico e social, resultante da incorporação de preocupações transversais às políticas e processos educativos, visando um mundo mais justo e solidário (ENED, 2018-2022).

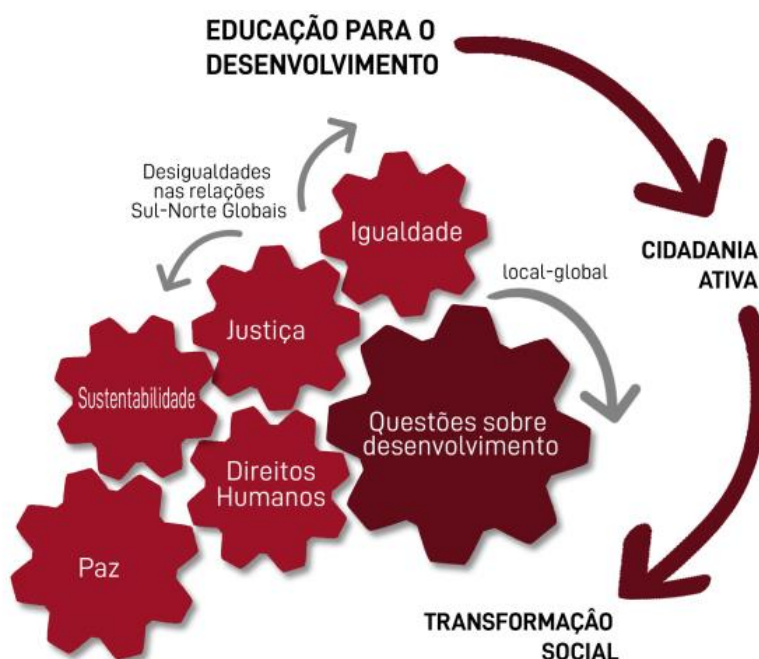


Figura 14. Educação para o Desenvolvimento: conceito e objetivo (ENED 2018-2022, p. 14).

A Estratégia Nacional de Educação para o Desenvolvimento 2018-2022 reflete com coerência particularmente duas abordagens conceptuais da Educação Global: a do Consenso Europeu sobre Educação para o Desenvolvimento (2006) e a da Plataforma Portuguesa das Organizações Não Governamentais para o Desenvolvimento (2002-2017), compreendendo, por um lado, a ED como um processo de aprendizagem ao longo da vida, comprometido com a formação integral das pessoas, o desenvolvimento do pensamento crítico e eticamente informado, e com a participação cidadã para a transformação social e

ambiental ao nível local e global, conforme a Agenda 2030 e os ODSs que dela emanam e, por outro, centra-se na problematização de questões relacionadas com o desenvolvimento colocando em evidência as relações de interdependência no contexto internacional, particularmente as assimetrias socioeconómicas globais, designadamente as referentes ao “Norte” e ao “Sul” (ENED 2018-2022).

Pela sua abrangência e complexidade de implementação, a Educação para o Desenvolvimento integra diversos atores, que se apresentam no quadro seguinte, elencando as suas funções:

Atores de Educação para o Desenvolvimento	
Atores	Funções principais
Escolas — comunidades educativas, incluindo todos os níveis e ciclos de educação, ensino e formação.	Planeamento e implementação de ações, investigação, avaliação, produção de conteúdos e desenvolvimento curricular.
OSC e movimentos sociais .	Participação no processo de definição de políticas, planeamento de programas, produção de conteúdos e recursos, planeamento e implementação de ações, investigação, avaliação, promoção e divulgação.
Órgãos de soberania e administração pública à escala local, regional e nacional.	Definição e aprovação de políticas, planeamento e implementação de programas e ações, avaliação, promoção e divulgação, financiamento.
Partidos políticos.	Definição de políticas, promoção e divulgação.
Empresas e organizações empresariais.	Financiamento.
Fazedores de opinião.	Promoção e divulgação.

Quadro 7. Atores da Educação para o Desenvolvimento e funções (ENED 2018-2022, p. 19).

A Educação para o Desenvolvimento está intimamente ligada às práticas das Organizações da Sociedade Civil e, particularmente, às Organizações Não Governamentais para o Desenvolvimento, que atuam no campo da cooperação e da solidariedade internacionais. Estas entidades promovem, juntamente com outros atores sociais e políticos, abordagens plurais na vertente formativa, não formal e informal. Estas ações podem assumir formas

distintas e variam quanto aos objetivos, aos âmbitos e aos agentes envolvidos (ENED 2018-2022):

- **Ação de sensibilização, consciencialização e mobilização:** pretendem uma orientação genérica para a mudança de comportamentos, atitudes e valores e destinam-se à população em geral ou a grupos específicos e visam ser o primeiro passo um maior compromisso social e ambiental para com a transformação global.
- **Ação pedagógica:** dirige-se potencialmente a todas as pessoas, entidades e grupos formais e informais e implicam conhecer, refletir, problematizar, encontrar ou criar propostas alternativas para as situações ou modelos que reproduzem a insustentabilidade e tentam concretizar essas mesmas propostas. Implica um envolvimento ativo dos sujeitos no processo de revisão das suas perspetivas e práticas.
- **Concertação para a melhoria das políticas:** ações dirigidas aos centros de poder e de decisão (político, económico, social, religioso, entre outros), tanto ao nível local, como nacional e internacional, com o objetivo de reforçar a tomada de decisões significativas para mudança de políticas vigentes ou em preparação, no sentido de promover a justiça, a igualdade, a não discriminação, a equidade e a solidariedade no contexto local e global.

Promover a tomada de consciência e a mobilização dos cidadãos através de abordagens educativas e de temas transversais às questões do desenvolvimento, como a proteção dos direitos humanos, a promoção de uma cultura de paz e de democracia, a promoção da justiça social, a defesa da sustentabilidade ambiental, económica e social, bem como a promoção da interculturalidade, da não discriminação e da igualdade de género estão na génese das ONGD, com o objetivo da implementação do processo de consciencialização sobre a importância do bem-estar de todos e como condição para um desenvolvimento sustentável planetário.

4.2.3. Competências em Sustentabilidade para alcançar a transformação

De acordo com Rieckmann (2012), citado por Bianchi (2020), competências podem ser caracterizadas como disposições individuais organizadas que incluem elementos cognitivos, afetivos, volitivos (com intenção deliberada) e motivacionais, e são uma interação de conhecimentos, capacidades e habilidades, motivos e disposições afetivas.

De forma similar, Wiek *et al.*, (2011; 2016), citado por Bianchi (2020), usa a definição de competência como um complexo funcionalmente ligado por conhecimento, habilidades e atitudes que permitem o desempenho bem-sucedido de tarefas e a resolução de problemas.

No sentido de promover um processo educativo potenciador da alteração para um futuro sustentável, é necessário repensar o quê, onde e como ensinamos e aprendemos, com o objetivo de criar um perfil de competências em sustentabilidade, por forma a desenvolver o conhecimento, as habilidades, os valores e as atitudes que permitam tomar decisões informadas e agir individual e coletivamente nos espaços locais, nacionais e globais.

Nesta perspetiva, Bianchi (2020) define competências em sustentabilidade como: “o conjunto interligado de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que vão permitir uma ação efetiva e incorporada no planeta com relação aos problemas de sustentabilidade do mundo real, desafios e oportunidades, de acordo com o contexto”.

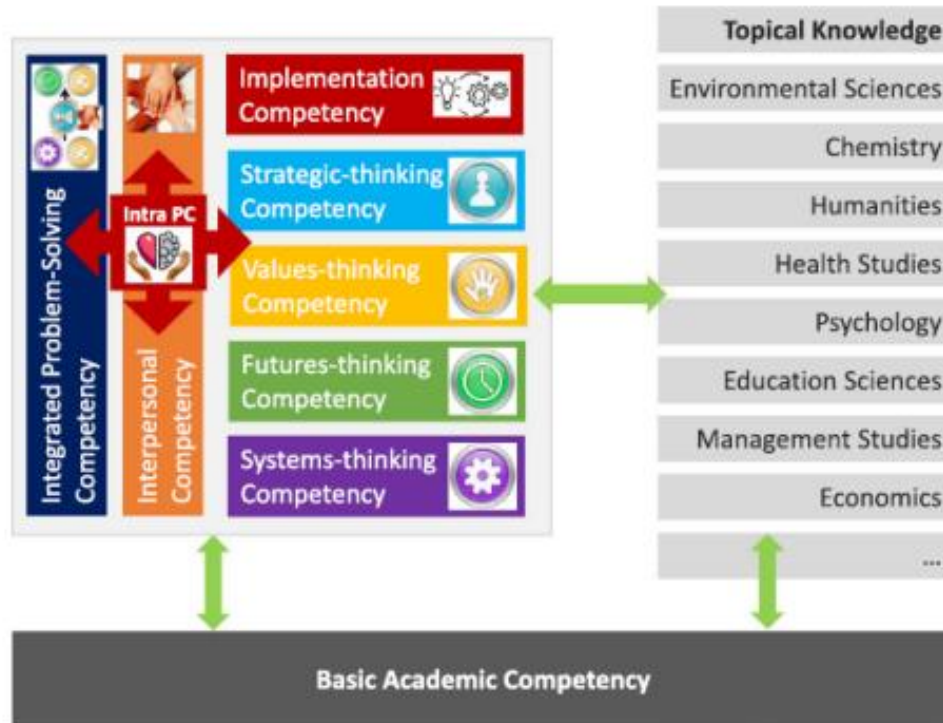


Figura 15. Competências chave no quadro da sustentabilidade (Bianchi, 2020, p. 16).

Em 2020, especialistas internacionais em educação para a sustentabilidade conduziram um estudo sobre a estrutura de competências-chave em sustentabilidade. Wiek *et al.* (2011; 2016) e Brundiers *et al.* (2020), citados por Bianchi (2020), concordaram com a estrutura de competências chave do perfil em sustentabilidade que se traduzem por (Bianchi, 2020):

- **Pensamento sistêmico:** capacidade de analisar coletivamente sistemas complexos em diferentes domínios (sociedade, meio ambiente, economia, etc.) e em diferentes escalas (local a global), considerando assim efeitos em cascata, inércia, ciclos de feedback e outros recursos relacionados a questões de sustentabilidade e estruturas de solução de problemas de sustentabilidade.
- **Pensamento futuro:** ser capaz de iterar e refinar continuamente o próprio pensamento futuro (visões, cenários, etc.), em tensão produtiva e explícita ao status quo; reconhecendo as suposições implícitas (e em grande parte não reconhecidas) sobre como a sociedade funciona e como elas influenciam o status quo e refletindo criticamente como elas podem influenciar o pensamento futuro.

- **Pensamento de valores:** ser capaz de diferenciar entre valores intrínsecos e extrínsecos no mundo social e natural; reconhecer estruturas opressivas normalizadas; identificar e esclarecer os próprios valores; explicar como os valores são reforçados contextual, cultural e historicamente; avaliar criticamente como determinados valores declarados se alinham com valores de sustentabilidade acordados; e diferenciar entre valores defendidos e valores praticados.
- **Pensamento estratégico:** ser capaz de reconhecer as raízes históricas e a resiliência incorporada da insustentabilidade deliberada e não intencional e as barreiras à mudança; planejar criativamente experiências inovadoras para testar estratégias.
- **Interpessoais:** ser capaz de aplicar os conceitos e métodos de cada competência não apenas como “competências técnicas”, mas de forma a envolver e motivar verdadeiramente os diversos *stakeholders* e trabalhar empaticamente com as diferentes formas de conhecimento e comunicação dos colaboradores e cidadãos.
- **Resolução integrada de problemas:** ser capaz de combinar e integrar etapas do processo de resolução de problemas de sustentabilidade, valendo-se de formas de saber disciplinares, interdisciplinares, transdisciplinares e outras pertinentes.
- **Implementação:** a capacidade coletiva de realizar uma solução planeada em direção a uma visão informada pela sustentabilidade, de monitorizar e avaliar o processo de realização e de abordar desafios emergentes, reconhecendo que a solução de problemas de sustentabilidade é um processo iterativo de longo prazo entre planeamento, realização e avaliação.
- **Intrapessoal ou autoconhecimento:** A capacidade de estar ciente de suas próprias emoções, desejos, pensamentos, comportamentos e personalidade, bem como regular, motivar e melhorar continuamente a si mesmo, com base em competências relacionadas à inteligência emocional e à aprendizagem social e emocional.

Em termos de resultados do processo de aprendizagem, transformador da sustentabilidade planetária, pretende-se que este afete, acima de tudo, a alteração de comportamentos.

Neste sentido, pretende-se a exploração (Bianchi, 2020):

- do **domínio cognitivo** (cabeça, conhecimento/*heads-on*) para desencadear a compreensão da sustentabilidade;

- do **domínio psicomotor** (mãos, habilidades/*hands-on*) na aplicação da aprendizagem teórica através do desenvolvimento de habilidades práticas e trabalho físico, por exemplo, construir, pintar, plantar;
- do **domínio afetivo** (coração, atitudes e valores/*hearts-on*) para promover uma habilitação de valores e atitudes a serem traduzidos em comportamentos.

4.2.4. Metodologias Ativas e o recurso ao digital para promover competências de sustentabilidade

Designa-se por Aprendizagem Ativa qualquer método pedagógico que envolva os alunos no processo de aprendizagem (*student based learning*). As abordagens de Aprendizagem Ativa promovem o desenvolvimento de competências de pensamento ligadas à experiência, ou seja, os alunos aprendem conectando novas informações e experiências aos seus conhecimentos e experiências anteriores, permitindo-lhes construir novos conhecimentos e novos entendimentos (Bransford *et al.*, 2000).



Figura 16. Exemplos de Metodologias Ativas (Fonte: própria).

Os avanços tecnológicos impuseram a necessidade de transformação na forma de ensinar e de aprender. Os alunos têm acesso a toda e qualquer informação à distância de um clique e o professor já não é o único detentor do conhecimento, por conseguinte, o processo de ensino-aprendizagem acontece numa simbiose constante entre o mundo físico e o digital.

Numa abordagem de Aprendizagem Ativa existe o envolvimento de um conjunto muito mais rico e amplo de estratégias, podendo ser a tecnologia uma grande aliada neste processo.

Designada por TEL (*Technology Enhanced Learning*), a aprendizagem aprimorada pela tecnologia pode incluir diversas valências como a realidade virtual (VR), a realidade aumentada (AR), a inteligência artificial (IA), a aprendizagem da máquina (ML), o blockchain e a gamificação digital. Estas tecnologias têm o potencial de transformar o ensino e a aprendizagem, fornecendo novas formas de envolver, ou engajar, os alunos/usuários e aprimorar as suas experiências de aprendizagem, contribuindo para a alteração de comportamentos.

As pedagogias ativas aliadas às tecnologias e recursos digitais podem ser potenciadoras do desenvolvimento de competências em sustentabilidade, proporcionando aos alunos a aquisição de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes que os tornam agentes de mudança.

4.3. A Gamificação Digital e a transformação de comportamentos

4.3.1. Gamificação: conceito e aplicabilidade

A gamificação, analógica e digital, utiliza os elementos do jogo, os que os fazem agradáveis e divertidos de se jogar, adaptando e empregando esses elementos em diversas áreas, no sentido de encorajar os jogadores/utilizadores/usuários a adotarem comportamentos desejáveis através da utilização de técnicas que exploram as características psicológicas humanas (Menezes e Bortoli, 2018).

O termo *gamification* (gamificação), originário da palavra inglesa *game* (jogo), foi utilizado primeira vez pelo pesquisador e programador britânico Nick Pelling em 2002, tendo como

ideia basilar a de que os conceitos e mecânicas do mundo dos jogos poderiam ser aplicadas a contextos do mundo real e motivar as pessoas a resolver problemas. Por ultrapassarem a vertente meramente lúdica designam-se por jogos sérios (*serious games*).

A gamificação pode ter distintas abordagens que variam de acordo com as situações de interesse. Particularmente a gamificação digital é usada numa ampla gama de contextos, como por exemplo:

- **Marketing e Publicidade:** utilizada pelas empresas para engajar e reter clientes, como por exemplo, os programas de fidelização que oferecem recompensas e pontos por compras.
- **Saúde:** usada para motivar os pacientes a adotarem comportamentos saudáveis e aderirem aos tratamentos médicos, como por exemplo as aplicações (app) de condicionamento físico que acompanham o progresso e oferecem recompensas por atingir as metas.
- **Local de trabalho:** utilizada pelos empregadores para motivar os funcionários e melhorar o seu desempenho, como por exemplo, promover concursos nas equipas de vendas para aumentar as suas metas.
- **Finanças:** usada por bancos e instituições financeiras para incentivar a poupança e o investimento, como por exemplo, aplicações que oferecem desafios e recompensas para economizar dinheiro ou investir em ações.

No contexto da **educação e formação**, a gamificação digital apresenta um interessante potencial de utilização, porque promove o envolvimento/engajamento dos alunos/jogadores durante o processo de jogo, com a finalidade de promover novas aprendizagens que mobilizem para a ação. Numa perspetiva de **mudança social**, a gamificação pode contribuir para o aumento da consciencialização das causas socioambientais e para o desenvolvimento de respostas para os problemas globais complexos com a participação de todos.

Tendo isto em conta, a UNESCO promoveu e apoiou a criação de jogos digitais que visam moldar, em particular, o futuro da educação em todo o mundo, tornando-a mais relevante e adaptável às necessidades da sociedade em constante mudança. Seguidamente apresentam-se alguns exemplos:

- **"The Future is Now"** - Um jogo de simulação que coloca os jogadores no comando de uma empresa de tecnologia para criar soluções para os desafios do futuro.
- **"EdVenture: Generation of Tomorrow"** - Um jogo educativo que permite que os jogadores criem e façam a gestão de uma escola do futuro, com tecnologia avançada e inovadora.
- **"O Diário de amanhã: o jogo"** - recurso didático sobre a Declaração Universal dos Direitos Humanos.
- **"World Rescue"** - Um jogo educativo desenvolvido para ensinar os mais jovens o contexto das mudanças climáticas e ajudá-los a tornarem-se agentes de mudança.



Figura 17- Grafismo do jogo "World Rescue" (Fonte: Google Images).

Também a ONU, consciente do seu potencial, desenvolveu jogos digitais sobre cooperação internacional, como por exemplo:

- **"Path Out"**- é um jogo de aventura autobiográfica que permite aos jogadores reviver a jornada de Abdullah Karam, um jovem artista sírio que escapou da guerra civil em 2014.
- **"Wheel of Purpose"** - incentiva o público global a girar uma roda digital e a responder a um questionário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

- [Stop Disasters!](#) - simula riscos naturais e serve como uma ferramenta educacional interativa para crianças dos 9 aos 16 anos.

No universo das empresas dedicadas às tecnologias de jogo, foram por exemplo desenvolvidos:

- ["PeaceMaker"](#) - Um jogo de simulação que desafia os jogadores a resolver conflitos no Médio Oriente como líderes políticos e diplomáticos.



Figura 18. Grafismo do jogo "PeaceMaker" (Fonte: Google Images).

- ["ICED: I Can End Deportation"](#) - Um jogo de aventura que ajuda os jogadores a entenderem as dificuldades enfrentadas pelos imigrantes e refugiados.



Figura 19. Grafismo do jogo "ICED: I Can End Deportation" (Fonte: Google Images).

- **"A Force More Powerful"** - Um jogo que ensina aos jogadores como usar o poder não violento para mudar o mundo, abordando temas como a luta por direitos civis e a resistência a regimes autoritários.



Figura 20. Grafismo do jogo "A Force More Powerful" (Fonte: Google Images).

- **"3rd World Farmer"** - Um jogo de simulação que desafia os jogadores a gerirem uma fazenda num país em desenvolvimento e enfrentar os desafios médicos e políticos que impedem o desenvolvimento.



Figura 21. Grafismo do jogo "3rd World Farmer" (Fonte: Google Images).

A gamificação digital tem vindo a ser usada em contextos onde a motivação, o engajamento e a mudança de comportamentos são os resultados desejados. É uma ferramenta poderosa que pode ser usada para criar experiências envolventes e interativas que motivem as pessoas a agir e a transformar o mundo.

4.3.2. Jogos digitais, neuroplasticidade e mudança de comportamento

Os jogos sérios têm revelado eficácia na melhoria da retenção do conhecimento, no envolvimento e na motivação para aprender, no desenvolvimento de habilidades gerais de resolução de problemas, no pensamento estratégico, bem como na comunicação, na colaboração, na criatividade e no pensamento crítico.

Um dos elementos fundamentais presente nos jogos é a motivação, sendo identificadas dois tipos: as motivações intrínsecas e as extrínsecas. As motivações intrínsecas são originadas dentro do próprio sujeito e necessariamente não estão baseadas no mundo externo, como por exemplo o seu envolvimento com situações por vontade própria, porque estas lhe despertam interesse, desejo, prazer. Em contrapartida, as motivações extrínsecas são baseadas no mundo que envolve o indivíduo e lhe são externas. Estas motivações têm como ponto de partida o desejo do sujeito em obter uma recompensa externa, como por exemplo, reconhecimento social e bens materiais. O universo da gamificação explora a forma de estimular efetivamente os dois tipos de motivação, intrínseca e extrínseca, aumentando o nível de envolvimento do sujeito (Fadel *et al.*, 2014, pp. 16-17).

No caso dos jogos digitais, segundo a mesma autora, os comportamentos intrínsecos estão baseados nas relações:

- **Mecânicas:** que compõem os elementos para o funcionamento do jogo e permitem as orientações nas ações do jogador;
- **Dinâmicas:** que são as interações entre o jogador e as mecânicas do jogo;
- **Estéticas:** que dizem respeito às emoções do jogador durante a interação com o jogo e resulta das interações anteriores, entre as mecânicas e as dinâmicas.

A gamificação digital pressupõe a utilização de elementos de jogo, que se traduzem pela narrativa, o sistema de feedback, o sistema de recompensas, o conflito, a cooperação, a competição, os objetivos e regras claras, os níveis, a tentativa e erro, a diversão e a interatividade (Menezes e Bortoli, 2018).

Do ponto de vista do funcionamento cerebral, os jogos digitais demonstraram ser eficazes na promoção da neuroplasticidade, que se traduz pela capacidade do cérebro se mudar e de se adaptar em resposta à experiência, estimulando as funções cognitivas, emocionais e motoras (Pessini *et al.*, 2018).

Os jogos que exigem pensamento estratégico, resolução de problemas e tomada de decisão podem ajudar a desenvolver caminhos neurais que melhoram a função cognitiva. As regiões do cérebro mais estimuladas com os jogos são o córtex pré-frontal (controle de atenção), córtex parietal (mudança de foco) e córtex cingulado (funções comportamentais) (Pessini *et al.*, 2018).

Os jogos digitais demonstraram ter um impacto positivo na neuroplasticidade e podem levar a mudanças de comportamento. Os conceitos aplicados aos jogos digitais, a neuroplasticidade e a mudança de comportamento estão interligados entre si, pois os jogos, além de promoverem experiências e novas aprendizagens através delas, podem afetar favoravelmente a capacidade do cérebro humano em se mudar e em se adaptar à mudança, podendo o sujeito reproduzir no mundo físico as aprendizagens obtidas no mundo virtual e, por conseguinte, alterar comportamentos.

4.3.3. Metodologias da construção de um jogo digital

Na última década, a gamificação tem vindo cada vez mais a ser um mecanismo bastante utilizado para influenciar hábitos comportamentais nos utilizadores, para que estes se envolvam de forma mais positiva em processos de aprendizagem, de negócios, de promoção da saúde. Para tal, há que planear uma estratégia gamificada, promovendo o uso de estruturas ou *frameworks* de desenho e avaliação de gamificação, de forma a criar uma abordagem equilibrada e eficaz e que vá ao encontro dos perfis dos seus utilizadores.

A escolha da *framework* adequada deverá ser feita por programador informático integrado em equipa multidisciplinar.

O quadro 8 apresenta um resumo de todas as *frameworks* com base na sua data de criação, autor, contexto e âmbito.

Framework	Autor/data	Contexto	Âmbito
6D	Werbach & Hunter (2012)	Gamification Design	Definir objetivos; Delinear comportamentos; Descrever os utilizadores; Definir ciclos de atividade; Destacar a diversão; Definir ferramentas
Octalysis	Chou, Y. (2015)	Gamification Design	Unidades principais Cérebro esquerdo/direito; Chapéu preto/branco
GAME	Marczewski (2015)	Game Design	Relação Autonomia; Domínio; Propósito
MDA - Mechanics, Dynamics and Aesthetics	Umar, R. (2015)	Game Design	Mecânica; Dinâmica; Estética
MDE - Mechanics, Dynamics and Emotions	Robson, K. (2015)	Gamification Design	Mecânica; Dinâmica; Emoções
SGD - Sustainable Gamification Design	Raftopoulos, M. (2014)	Gamification Design	Descobrir Reformular Visualizar Criar Valores/Ética Refletir/Agir Compreender/Fazer

Quadro 8. Frameworks de desenho e avaliação de gamificação (Queirós e Pinto, 2022, p. 4).

A proposta seguidamente apresentada não pretende abordar as técnicas especializadas de programação informática. Centra-se na operacionalização por etapas, nas mecânicas de

jogo e na avaliação, consideradas adequadas à construção da ferramenta digital a incorporar na prática letiva.

O objetivo desta ferramenta digital é promover as temáticas da Educação Global, aumentar a consciencialização sobre o desenvolvimento sustentável e motivar a mudança de comportamento para um mundo mais sustentável.

4.4. Proposta de metodologia de desenho de jogo e prototipagem

A metodologia de desenho da ferramenta digital com recurso à gamificação segue uma abordagem centrada no ser humano (*human-centered design approach*), a qual enfatiza a empatia do usuário, a prototipagem iterativa e o design orientado por feedback.

i) O processo do desenho consiste nas seguintes etapas:

- **Etapa 1. Pesquisa de usuários:** conduzir entrevistas, questionários e pesquisas com usuários em potencial para fazer o levantamento das suas necessidades, motivações e desafios relacionados com as temáticas da Educação Global e do Desenvolvimento Sustentável.
- **Etapa 2. Idealização:** utilizar a técnica de brainstorming sobre possíveis soluções e mecânicas de jogo que atendam às necessidades e motivações dos usuários-alvo.
- **Etapa 3. Prototipagem:** criar protótipos iniciais da ferramenta digital, incorporando alterações com base no feedback ao usuário-alvo.
- **Etapa 4. Teste e refinamento:** realizar testes de usabilidade para refinar o design com base no feedback dos usuários-alvo.
- **Etapa 5. Avaliação:** avaliar os impactos sociais e ambientais da ferramenta digital, medindo a sua eficácia na promoção da Educação Global e mudança de comportamento em direção à sustentabilidade.

ii) Projeto de protótipo:

O desenho do protótipo da ferramenta digital é baseado na gamificação, consistindo no uso de mecânicas de jogo em contextos não relacionados para envolver os usuários e motivar a mudança de comportamento.

A ferramenta digital incorpora as seguintes mecânicas de jogo:

- **Pontos e insígnias:** os usuários ganharão pontos e insígnias ao concluir tarefas ou etapas relacionadas às temáticas da Educação Global e do desenvolvimento sustentável, como por exemplo aprender sobre diferentes culturas, reduzir o desperdício e economizar energia.
- **Tabelas de classificação:** os usuários poderão competir entre si nas tabelas de classificação, incentivando a competição amigável e motivando a mudança de comportamento.
- **Missões e desafios:** os usuários receberão missões e desafios relacionados às temáticas da Educação Global e do desenvolvimento sustentável, como resolver problemas locais e globais complexos ou completar missões que exigem um comportamento sustentável.
- **Partilha social:** os usuários poderão partilhar as suas conquistas e progressos nos medias sociais, promovendo a consciencialização e o envolvimento com a Educação Global e o desenvolvimento sustentável.

iii) Avaliação da eficácia da ferramenta digital nos impactos socioambientais:

Os impactos sociais e ambientais da ferramenta digital serão avaliados através de uma combinação de medidas quantitativas e qualitativas. As medidas quantitativas incluirão o número de usuários, métricas de engajamento (como tempo gasto na ferramenta) e métricas de mudança de comportamento (como redução de energia ou desperdício). As medidas qualitativas incluirão feedback e depoimentos de usuários, bem como observações sobre o impacto da ferramenta na consciencialização e mudança de comportamento.

4.5. Aspectos positivos e negativos da utilização de ferramentas digitais com recurso à gamificação em contexto formativo

A utilização de ferramentas digitais com recurso à gamificação em contexto formativo pode ter vários aspectos positivos e negativos. Entre os aspectos positivos, destaca-se o aumento da motivação e do engajamento dos alunos, o desenvolvimento de competências cognitivas, emocionais e motoras.

Por outro lado, os aspectos negativos incluem a possibilidade de distração dos alunos, a falta de interação social e a dependência excessiva da tecnologia.

A gamificação na educação demonstrou ter vários benefícios também nos resultados da aprendizagem. No entanto, é importante observar que a gamificação não deve ser usada como um substituto para estratégias de ensino e formação, mas sim como uma abordagem complementar para aprimorar a aprendizagem.

Uma má aplicação da gamificação na aprendizagem (Queirós e Pinto, 2022) pode levar a:

- **Distração** – a gamificação se for mal aplicada, pode levar a que os utilizadores se distraiam com o jogo e não aprendam, com a consequente perda de tempo e de produtividade. Sendo assim, é crucial ser possível alcançar o objetivo do jogo, ou seja, os utilizadores devem conhecer bem o seu propósito;
- **Vício** – sendo que a gamificação ocorre principalmente em ambientes online, por meio de dispositivos eletrónicos, pode ser encarada, principalmente no contexto educativo, como um incentivo ao uso de meios digitais, o que pode levar à dependência;
- **Pointsification** – ao enfatizar demasiado a pontuação como elemento principal da gamificação estamos a dar destaque àquilo que é menos essencial para os jogos;
- **Exploitationware** – consiste na ação de manipular/enganar os utilizadores para conseguir algo, criando uma circunstância de desvantagem.

Segundo o Relatório de Monitorização da Educação Global 2021/2 da UNESCO, a capacidade básica de usar ferramentas digitais de forma eficaz é cada vez mais importante em quase todos os países. O Relatório refere, em particular, que o pensamento

computacional é um importante componente da literacia digital, entendido como a resolução de problemas por meio de raciocínio lógico e algorítmico, que será cada vez mais utilizado nas vivências futuras (UNESCO, 2022b).

A assimetria na literacia digital entre países, mais vincadamente entre o Norte e o Sul, afeta segundo a UNESCO, mais mulheres do que homens de comunidades mais desfavorecidas e com pouco ou nenhum acesso ao digital.

Do ponto vista ambiental, o hardware tecnológico utilizado (computadores, tablets, telemóveis) regista um impacto negativo elevado no ciclo de produção-utilização-descarte, tanto com gastos de energia como com materiais tóxicos integrados no seu fabrico.

O lixo eletrónico ou e-lixo contém materiais perigosos como chumbo e mercúrio, que podem contaminar o solo e o abastecimento de água se não forem tratados corretamente. Se triturado, derretido ou queimado incorretamente pode igualmente poluir o ar, libertando partículas de poeira tóxicas.

Alterar a forma como se consome o hardware tecnológico está no centro da questão. Uma visão circular para o setor do lixo eletrónico promoverá a mitigação da contaminação dos resíduos a médio prazo e eliminará o impacto ambiental negativo a longo prazo.

CONCLUSÃO

O estudo realizado sobre o desenho e prototipagem de ferramenta digital gamificada para integração na prática letiva da Engenharia & Obra ONGD revelou-se de interesse, tanto no sentido de permitir enquadrar conceptualmente o objetivo a que se destina no âmbito da Educação Global para o Desenvolvimento, como também no sentido de perspetivar a possibilidade da sua execução em contexto de trabalho de projeto de Engenharia Informática do ISEP.

Compreender como o jogo funciona do ponto de vista das características psicológicas humanas irá ajudar a construir uma ferramenta digital com recurso à gamificação potenciadora de experiências que irão engajar, motivar e levar a uma maior retenção e aplicação do conhecimento, encorajando o aluno a adotar comportamentos desejáveis e transformadores.

Ao usar uma abordagem de desenho centrada no ser humano e incorporar a mecânica da gamificação, a ferramenta digital tem o potencial de promover as temáticas da Educação Global para o Desenvolvimento, aumentar a consciencialização sobre o desenvolvimento sustentável e motivar a mudança de comportamento em direção a um mundo mais sustentável. Através da avaliação dos impactos sociais e ambientais da ferramenta, será possível demonstrar o potencial da gamificação digital como uma ferramenta poderosa para a mudança social e ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bianchi, Guia (2020). *Sustainability Competences - A systematic literature review*. [Em linha]. Disponível em [\(PDF\) Sustainability Competences - A systematic literature review \(researchgate.net\)](#) . [Consultado em 10/03/2023].

Bransford, D., Brown, A., & Cocking, R. (2000). *How people learn: Brain, mind, experience and school*. [Em linha]. Disponível em [How people learn: Brain, mind, experience, and school. \(apa.org\)](#) . [Consultado em 18/04/2023].

CLASP/ CMP Home Page (2016). [Em linha]. Disponível em [Rede Social | Coesao Social \(cm-porto.pt\)](#) . [Consultado em 22/02/2023].

CMLousada Home Page (2023). [Em linha]. Disponível em [CM Lousada \(cm-lousada.pt\)](#) . [Consultado em 22/02/2023].

E&O Home Page (2006). [Em linha]. Disponível em [ESTATUTOS E&O.pdf \(engenhoeobra.org.pt\)](#) . [Consultado em 22/02/2023].

E&O Home Page (2023a). *Newsletter Digital E&O zero* [Em linha]. Disponível em [Newsletter E&O | Edição Zero by Engenho&Obra ONGD - Issuu](#) . [Consultado em 22/02/2023].

E&O Home Page (2023b). *Newsletter Digital E&O um*. [Em linha]. Disponível em [Newsletter E&O | Edição Um by Engenho&Obra ONGD - Issuu](#) . [Consultado em 22/02/2023].

ESMAD Home Page (2023). *A Inteligência Artificial na Educação: ameaças e oportunidades para o Ensino-Aprendizagem*. [Em linha]. Disponível em [A Inteligência Artificial na Educação — Escola Superior de Media Artes e Design \(ipp.pt\)](#) . [Consultado em 22/02/2023].

EU3Digital Home Page (2020). [Em linha]. Disponível em [Home - EU3Digital](#) . [Consultado em 22/02/2023].

Fadel, L., Ulbricht, V.R., Batista, C. & Vanzin, T. (2014). *Gamificação na educação*. [Em linha]. Disponível em [\(27\) Gamificação na Educação | Pimenta Cultural - Academia.edu](#) . [Consultado em 06/04/2023].

GENE Home Page (2022). *The European Declaration on Global Education to 2050: Strategy Framework for Improving and Increasing Global Education in Europe to 2050*. [Em linha]. Disponível em [European Declaration on Global Education to 2050 — GENE](#) . [Consultado em 20/02/2023].

Governo da República Home Page (2018). *Resolução do Conselho de Ministros n.º 94/2018 de 16 de julho: Estratégia Nacional de Educação para o Desenvolvimento ENED 2018-2022*. [Em linha]. Disponível em [Resolução do Conselho de Ministros n.º 94/2018, de 16 de julho | DRE](#) . [Consultado em 20/02/2023].

ISEP Home Page (2019). [Em linha]. Disponível em [ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto \(ipp.pt\)](#) . [Consultado em 22/02/2023].

ISEP Home Page (2022). [Em linha]. Disponível em [ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto \(ipp.pt\)](#) . [Consultado em 22/02/2023].

Kioupi, V., Voulvoulis, N. (2019). *Education for Sustainable Development: A Systemic Framework for Connecting the SDGs to Educational Outcomes*. [Em linha]. Disponível em [\(PDF\) Education for Sustainable Development: A Systemic Framework for Connecting the SDGs to Educational Outcomes \(researchgate.net\)](#) . [Consultado em 31/03/2023].

Menezes, C., Bortoli, R. (2018). *Gamificação: surgimento e consolidação*. [Em linha]. Disponível em [Gamificação: surgimento e consolidação | Menezes | Comunicação & Sociedade \(metodista.br\)](#) . [Consultado em 03/04/2023].

Pessini, R.A., Menezes-Reis, Rafael, César, Hilton Vicente & Gamez, Luciano (2018). *Análise da plasticidade neuronal com o uso de jogos eletrônicos*. [Em linha]. Disponível em [\(PDF\) Análise da plasticidade neuronal com o uso de jogos eletrônicos \(researchgate.net\)](#) . [Consultado em 12/04/2023].

PPorto Home Page (2019). *Mestrado em Práticas do Desenvolvimento*. [Em linha]. Disponível em [\(ISEP - Instituto Superior de Engenharia do Porto \(ipp.pt\)\)](#). [Consultado em 22/02/2023].

PPorto Home Page (2022). *Flash Seminar 01: The New Normal in Education: Fostering Innovative, Creative and Hybrid Approches in Education*. [Em linha]. Disponível em [CIP - Eventos \(ipp.pt\)](#) . [Consultado em 22/02/2023].

Queirós, R., Pinto, M. (2022). *The Dangers of Gamification*. [Em linha]. Disponível em [The Dangers of Gamification | SpringerLink](#) . [Consultado em 21/04/2023].

ONU Home Page (2015). *Resolução da Organização das Nações Unidas nº 7891 de 25 de setembro de 2015: Transformar o nosso mundo: Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável*. [Em linha]. Disponível em [Resolution Adopted by the General Assembly on 25 September 2015 - Sustainable Development Goals - Wiley Online Library](#) . [Consultado em 20/02/2023].

Romero, Margarida, Usart, Mireia & Ott, Michela (2014). Can Serious Games Contribute to Developing and Sustaining 21st Century Skills?. *Games and Culture, Vol. 10(2), pp. 148-177*. [Em linha]. Disponível em [\(PDF\) Can Serious Games Contribute to Developing and Sustaining 21st-Century Skills? \(researchgate.net\)](#) . [Consultado em 10/03/2023].

Sachs, J., Lafortune, G., Kroll, C., Fuller, G. & Woelm, F. (2022). *Sustainable Development Report 2022*. [Em linha]. Disponível em [2022-sustainable-development-report.pdf](#). [Consultado em 13/04/2023].

SIM4CSOs Home Page (2022). [Em linha]. Disponível em [MOOC: Social Impact Measurement for Civil Society Organizations: Entrar no site \(measuringimpact.eu\)](#). [Consultado em 22/02/2023].

UNESCO Home Page (2020a). *Education for sustainable development: a roadmap*. [Em linha]. Disponível em [Education for sustainable development: a roadmap - UNESCO Digital Library](#) . [Consultado em 09/03/2023].

UNESCO Home Page (2021b). *Global Education Monitoring Report 2021/2: Non-state actors in education: Who chooses? Who loses?* [Em linha]. Disponível em [Global Education Monitoring Report 2021/2: Non-state actors in education: Who chooses? Who loses? - 379875eng.pdf \(unesco.org\)](#) . [Consultado em 09/03/2023].

União Europeia Home Page (2006). O Consenso Europeu para o desenvolvimento. *Jornal Oficial C 46 de 24.2.2006*. [Em linha]. Disponível em [«O Consenso Europeu» para o desenvolvimento \(europa.eu\)](#) . [Consultado em 20/02/2023].