

EDUCAÇÃO, SUSTENTABILIDADE E CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL

MARTA TORRES

martafradetorres65@gmail.com

Ph.D. MARE - Marine and Environmental Sciences Centre, ARNET - Aquatic Research Network Associate Laboratory, NOVA School of Science and Technology, Universidade Nova de Lisboa, Caparica (Portugal). Investigadora Integrada.

JOÃO Mouro

jmouro@gmail.com

NovaSBE ELO- Enhanced Learning Office, Lisbon

MÔNICA MESQUITA

mmbm@fct.unl.pt

Afiliação: MARE - Marine and Environmental Sciences Centre, ARNET - Aquatic Research Network Associate Laboratory, NOVA School of Science and Technology, NOVA University Lisbon, Caparica, Portugal. Investigadora Integrada Caparica, Portugal.

Resumo

Inserido no Observatório de Literacia Oceânica – OLO, inserido no Centro de Ciências do Mar e do Ambiente – MARE, na Unidade Regional da Universidade NOVA de Lisboa – NOVA, a investigação desenvolvida no Agrupamento de Escolas da Caparica, junto da comunidade estudantil dos pescadores da cidade da Costa de Caparica - Portugal, pretende valorizar o conhecimento informal destes alunos, fortemente arraigado a um Conhecimento Ecológico Local (CEL) e a um Conhecimento Ecológico Tradicional (CET). Pretende-se discutir de que modo os processos de pertença ecológica das ações dos estudantes estão comprometidos com fatores de ordem social, cultural e económica. Assente na observação e análise de práticas socioecológicas, recorrendo a metodologias mistas - Etnografia Crítica e Design based-Research, pretende-se (1) implementação do Museu Virtual, coconstruído com estes mesmos estudantes num estudo doutoral, dirigido para formação à comunidade; (2) criação de um currículo local revelador de conhecimento ancestral e identitário, (3) disseminação, através de ambientes digitais, da identificação de problemas relacionados com a sustentabilidade da comunidade em questão. As competências tecnológicas trabalhadas ao nível do Museu serão úteis em duas das dimensões do projeto: 1 - literacia digital promotora de empregabilidade, cidadania digital, acesso à informação, identidade e socialização, particularmente dos atores envolvidos nas diversas funções; 2 - tecnologia como contributo para a sustentabilidade e o ambiente - o Museu "Virtual" complementar à realidade das comunidades piscatórias – um gémeo digital – desse mundo piscatório.

Palavras-chave

Educação Ambiental, Cidadania Ativa, Literacia Digital, Comunidade Piscatória, Conhecimento Ecológico.



Abstract

As part of the Ocean Literacy Observatory - OLO, which is part of the Centre for Marine and Environmental Sciences - MARE, at the NOVA University Lisbon Regional Unit - NOVA, the research carried out at the Caparica School Group, with the student community of fishermen from the town of Costa de Caparica - Portugal, aims to value the informal knowledge of these students, which is strongly rooted in Local Ecological Knowledge (LEC) and Traditional Ecological Knowledge (TEC). The aim is to discuss how the processes of ecological belonging in the students' actions are compromised by social, cultural and economic factors. Based on the observation and analysis of socio-ecological practices, using mixed methodologies - Critical Ethnography and Design-based-Research, the aim is to (1) implement the Virtual Museum, co-constructed with these same students in a doctoral study, aimed at training the community; (2) create a local curriculum revealing ancestral and identity knowledge, (3) disseminate, through digital environments, the identification of problems related to the sustainability of the community in question. The technological skills developed at the Museum will be useful in two of the project's dimensions: 1 - digital literacy to promote employability, digital citizenship, access to information, identity and socialisation, particularly for those involved in the various functions; 2 - technology as a contribution to sustainability and the environment - the "Virtual" Museum complementary to the reality of the fishing communities - a digital twin - of this fishing world.

Keywords

Environmental Education, Active Citizenship, Digital Literacy, Fishing Community, Ecological Knowledge.

Como citar este editorial

Torres, Marta, Mouro, João & Mesquita, Mônica (2024). Educação, Sustentabilidade e Conhecimento Ecológico Local. *Janus.net, e-journal of international relations*. VOL15 N1, TD1 – Dossiê temático – “Rede Lusófona de Educação Ambiental: perspectivas de cooperação para construir respostas sociais a uma crise socioambiental global”. Setembro de 2024. DOI <https://doi.org/10.26619/1647-7251.DT0224.5>.

Artigo recebido em 30 de junho de 2024 e aceite para publicação em 20 de julho de 2024.





EDUCAÇÃO, SUSTENTABILIDADE E CONHECIMENTO ECOLÓGICO LOCAL

MARTA TORRES

JOÃO MOURO

MÔNICA MESQUITA

Introdução

Este estudo decorre da importância que as comunidades piscatórias têm na faixa litoral da Costa da Caparica e da pouca visibilidade, e impacto, que têm na participação e delineamento de políticas que lhes dizem respeito. O **produto final** um Museu Virtual das Artes da Pesca, desenvolvido e implementado em coconstrução com os alunos da comunidade piscatória, e como **plano de comunicação e disseminação** uma rede identitária a nível local, regional, nacional e internacional, pretende dar a visibilidade que lhes é devida.

O estudo pós-doutoral, pretende potenciar o Conhecimento Ecológico Local (doravante designado por CEL) e o Conhecimento Ecológico Tradicional (doravante designado por CET) desta comunidade tornando-os significativos na identificação e resolução de problemas associados ao seu quotidiano, de forma a capacitar os alunos enquanto agentes de mudança, na promoção do desenvolvimento sustentável. Como identificado no trabalho doutoral, Torres (2021) valoriza o conhecimento informal e não formal que estudantes das comunidades piscatórias aportam, o qual contribuem para que as suas comunidades ganhem solidez social e política, identificando e contribuindo com soluções sustentáveis, com pertença local e exequíveis. Conforme é preconizado em *A Decade of Progress in Education for Sustainable Development*, "Young people should be empowered to participate more closely in the development of political strategies and their implementation in the area of sustainable development" (UNESCO, 2017, p.10). Estas comunidades, em contacto direto e dependentes do meio ambiente que as rodeia, contribuem para a resolução de problemas através da participação em políticas de sustentabilidade a desenvolver localmente. Considera-se, aqui, a sustentabilidade de longo prazo, da qual depende a própria existência dos pescadores e da sua atividade; não comprometer o meio ambiente bem como os recursos naturais de que dependem é não comprometer a sua existência. Ranger, Kenter, Bryce, Cumming, Dapling, Lawes, e



Richardson (2016) referem "(...) to protect wild species and habitats they are primarily about spatially regulating human behaviour and inevitably have impacts on individuals and communities, especially in busy, inshore sea areas" (p. 345). Deste modo, os jovens estudantes das comunidades piscatórias têm um papel crucial na educação ambiental e na participação sustentável do seu habitat local e global, podendo minorar o impacto das ações humanas no meio ambiente, promovendo a solução e redução de conflitos, e assegurando a conservação das suas comunidades e do meio que as rodeia e da qual dependem, indo ao encontro do relatório da UNESCO (2017) "(...) the essence sustainability-oriented learning lies in the ability to respond, reflect, rethink and recalibrate-and not just once, but repeatedly, when changing circumstances demand it us."(p.18). Este estudante torna-se o elo mais importante na relação a estabelecer com o meio ambiente e as comunidades que usufruem do mesmo.

Neste sentido, este estudo pretende objetivar de que modo a pertença ecológica das ações dos alunos está comprometida com os fatores de ordem social, cultural e económica, ou seja, com a ação humana. O conhecimento ancestral dos mesmos, que se perpetua no tempo pela tradição de aquisição de conhecimento intergeracional como é o caso da Arte Xávega (Santos, 2009; Stratoudakis, Gonçalves, Oliveira & Mesquita, 2022), interliga-se com o meio natural da comunidade. Valorizar a ancestralidade, silenciosa no quotidiano da mesma, implica uma reflexão complexa e sistémica acerca de cada um e do coletivo. Segundo Barata (2014), "a aceitação das ações de educação comunitária e pessoal e do incitamento à criação de uma consciência cívica e reivindicativa são o exemplo perfeito da capacidade de uma coletividade agir a partir do seu interior, ainda que apoiada num conjunto de vontades e valências exteriores e empenhadas" (p. 174).

Na busca de um caminho plural Khotari, Escobar, Demaria e Acosta (2019), considera-se, neste estudo, a abordagem desenvolvida por D'Ambrosio (2008) assente na diversidade de olhares para distintos ambientes culturais e sistemas de produção, que proporciona a possibilidade de refletir sobre questões relacionadas com a sustentabilidade de forma integral e holística, estimulando a pertença ecológica de cada aluno e a sua contextualização social, cultural, económica. Segundo este autor, "justifica-se inserir o aluno no processo de produção de seu grupo social e evidencia a diversidade cultural e histórica em diferentes contextos" (2008, p. 8). Ao integrar os saberes informais dos alunos da comunidade piscatória no processo de ensino aprendizagem, tal possibilitará a produção de conhecimento e criação de políticas públicas que impliquem a sustentabilidade das comunidades piscatórias, em particular, e de todos, em geral. A valorização da transmissão do conhecimento intergeracional, é fundamental para a recuperação e preservação da memória coletiva. No caso das comunidades piscatórias, a valorização deste conhecimento implica um estreito laço com o meio ambiente que a rodeia. A participação da minoria piscatória na construção de um currículo em contexto escolar deve revestir-se de significado e relevância, na promoção da literacia ambiental e digital.

A construção do currículo pressupõe a integração do conhecimento ancestral dos alunos da comunidade piscatória. Este conhecimento informal é transmitido há gerações através de um conhecimento holístico do território no qual as comunidades se inserem, dos



recursos naturais existentes e do meio ambiente. Assim, em contexto escolar, as estratégias a desenvolver devem possibilitar de maneira sólida e eficaz, o acesso a uma educação digital que promova a autonomia, a pertença e a responsabilidade dos alunos na construção, divulgação e disseminação de conhecimento.

Partindo da análise a um conceito mais abrangente e relacionando-o, num primeiro momento, com comunidades indígenas americanas, o CET estende-se para outras comunidades que assim se vêm representadas:

Traditional Ecological Knowledge (TEK) is the on-going accumulation of knowledge, practice and belief about relationships between living beings in a specific ecosystem that is acquired by indigenous people over hundreds or thousands of years through direct contact with the environment, handed down through generations, and used for life-sustaining ways. This knowledge includes the relationships between people, plants, animals, natural phenomena, landscapes, and timing of events for activities such as hunting, fishing, trapping, agriculture, and forestry. It encompasses the world view of a people, which includes ecology, spirituality, human and animal relationships, and more (U.S. National Park Service: <https://www.nps.gov/subjects/tek/description.htm>).

Berkes, Colding e Folke (2000) referem que

many Traditional Ecological Knowledge systems shows that there is a component of local observation knowledge of species and other environmental phenomena, a component of practice in the way people carry out their resource use activities, and further, a component of belief regarding how people fit into or relate to ecosystems (p. 1252).

De forma a clarificar estes conceitos e a sua utilização, Aswani, Lemahieu e Sauer (2018) esclarecem,

The value of local ecological knowledge (LEK) (also referred to as indigenous and traditional ecological knowledge [IEK or TEK]) to mainstream conservation, began in the early 1990s when various researchers showed the cost-effectiveness and fairness to indigenous peoples territorial rights of integrating LEK into development and conservation projects (p.2).

Assim, uma abordagem a um CEL implica uma abordagem mais profunda a práticas, valores e processos produzidos pelas comunidades que se pretendem estudar; e estamos perante um conhecimento tradicional, historicamente enraizado nas atividades das comunidades. Berkes *et al* (2000) evidenciam que "Tradicional Ecological Knowledge can



be viewed as a “library of information” on how to cope with dynamic change in complex systems” (pp. 1259-1260).

Numa perspetiva de inovação curricular o CEL, a par com o CET, pretende-se evidenciar a necessidade de mudança de paradigma na educação com a adoção de pedagogias transformadoras e direcionadas para uma aprendizagem ativa, promotora de sucesso, que respondam às necessidades locais, de forma a gerar novo conhecimento e intervenção cívica, por parte das comunidades. Como Nóvoa (2022) refere “o fundamental é a criação de novos ambientes de aprendizagem” (p. 28), que permitam que um Museu Virtual surja como espaço de reflexão crítica, gerador de novos conhecimentos, partilhados e enriquecidos, valorizando-se o conhecimento intergeracional que estas comunidades apresentam, resultante da organização familiar e profissional imposta pela dinâmica económica. O Museu pressupõe, também, “um enquadramento com o meio envolvente, de forma aberta e dialogante com as comunidades locais em que se inserem.” (Silva, Mouro, Silva, 2023, p.120). O conhecimento que se produz é um elemento-chave para a recuperação e preservação da memória coletiva que pode possibilitar o estreitar de laços entre comunidades escolares, culturais e comunidades políticas.

É fundamental criar pontes entre o conhecimento escolar ou currículo formal, e a cultura que os diferentes grupos de estudantes adquirem nas suas comunidades, diminuindo a descontinuidade que existe entre ambos. Esta descontinuidade, tal como mencionado em Torres (2021), manifesta-se em contexto escolar numa quase total, ou mesmo total, ausência de saberes relacionados com a pesca ou atividade piscatória no caso da comunidade piscatória, na Costa da Caparica, e as aprendizagens realizadas nas diferentes áreas científicas não se relacionam com a atividade piscatória da região, nem integram o saber informal dos alunos desta comunidade piscatória, nem da sua referida comunidade. Ainda da mesma obra é possível afirmar que, eventualmente, desenvolvem-se projetos relacionados com a sua História, em eventos públicos ou outros, mas não numa perspetiva de integração de saberes associados a um currículo que promova a educação ambiental e a sustentabilidade, relacionadas com a atividade económica ancestral e tradicional da região. Torres (2021) demonstra o quase total desconhecimento da História da comunidade piscatória, apesar de estas comunidades, inseridas na zona costeira entre a Trafaria e a Fonte da Telha, se encontrarem documentadas desde há séculos na região e mostrarem-se intimamente ligadas tanto ao trabalho sazonal (Souto, 2003; Stratoudakis *et al.*, 2022), como às migrações de comunidades piscatórias vindas da região sul e norte do país. Com a fixação das mesmas na região, desenvolveu-se uma atividade económica que evidenciava uma economia de subsistência, precária, relacionada com as Artes da Pesca locais.

Torres (2021) discutiu e verificou que a desvalorização de um conhecimento intergeracional que estas comunidades apresentam, é resultante da organização familiar e profissional imposta pela dinâmica económica. Este conhecimento é um elemento chave dar continuidade a um conhecimento ancestral, visível nas práticas culturais, invisível no discurso coletivo. No contexto do CEL, Davis & Wagner (2003) referem que,



(...) one of its greatest strengths is that it is dynamically mutable in so far as it has the capacity to incorporate each new generation's experiences, understandings, and needs, thereby remaining current and vital. Certainly, political economic, and historical processes may erode or even destroy the currency and extent to which LEK systems continue to "live" within cultures, peoples, communities, and localities. Debased as primitive knowledge and often pushed into the most peripheral areas of social life, the residuals and remains of many LEK systems are found only in the memories and worldviews of communities' elders and wise persons (p. 467).

A implementação de estratégias a desenvolver deve considerar o contexto cultural em que estas se vão implementar, para que se possa atuar através de uma orientação especializada e estruturada. Assim, as estratégias devem revelar-se inovadoras e exequíveis, as quais fundamentam, de maneira sólida e eficaz, o acesso a uma educação digital que promove a autonomia, a pertença e a responsabilidade dos alunos na própria construção de conhecimento. Não é possível conceptualizar os contextos culturais para explicitar o saber que o aluno aporta e os contextos em que está inserido, enquanto elemento de um ou mais grupos, de modo a proceder à sua categorização, se não os compreendermos (Torres, 2021).

Neste sentido, o sistema educativo em que estes alunos se integram, para além da qualificação e habilitação que possibilita, deve promover uma educação digital que implique um projeto cívico. Este projeto cívico deve considerar as preocupações com as comunidades, com o outro, para uma compreensão holística do mundo, indo ao encontro do que é definido para a Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, definidos em Assembleia Geral da ONU a 25 de setembro de 2015. Como Nóvoa (2022) refere, "O digital não é apenas mais uma "tecnologia", instaura uma nova relação com o conhecimento e, por isso mesmo, uma nova relação pedagógica (...)" (p. 50).

Produzir conhecimento, com base em diferentes saberes que se complementam e valorizam a comunidade é responsabilidade de todos. Em contexto escolar, promover a sustentabilidade com base na valorização do CEL e do CET é reconhecer a importância do conhecimento produzido pelo ser humano nos mais variados contextos e situações. O conhecimento formal e informal, ecológico ou outro, reflete as interações que o ser humano realiza em diferentes contextos como forma de solucionar problemas que tanto podem ser do seu quotidiano como base de sustentação ideológica nos processos de construção científica. A Educação Ambiental e a Sustentabilidade de *habitats* não podem ser dissociadas da atividade humana pois é esta que obriga a que o ser humano se implique com o meio ambiente que o rodeia, de forma a proporcionar um equilíbrio e sustentabilidade ambientais, e é nesta que o Homem constata que é parte indissociável da natureza. Não pode existir educação, seja ambiental ou outra, sem envolver as ações humanas. Deste modo, a abordagem ao CEL e CET revela-se-nos crucial. Reconhecer que o conhecimento se nos apresenta sob diferentes formas e processos é reconhecer toda a Herança Natural e Patrimonial das quais usufruímos.



A integração de abordagens científicas com o CET implica uma formação virada para a equidade entre parceiros locais e cientistas. É de referir a importância destas parceiras no sentido em que muitos cientistas desconhecem por completo, ou não valorizam, as perspetivas culturais que as comunidades apresentam. Esta interligação e partilha de conhecimento num patamar de igualdade e equidade permite abordagens e construção de políticas de intervenção com maior impacto, preservando as esferas sociais, culturais, económicas das comunidades, e também do coletivo. Autores como Armstrong, Kimmerer e Vergun (2007) referem que a ligação entre Conhecimento Ecológico Científico e o Conhecimento Ecológico Tradicional é dificultada pela fundação/origem epistemológica de cada um deles, que divergem e são diferentes. A sociedade atual, em que a pressão sobre as alterações climáticas, a rapina de recursos, a estigmatização de comunidades e grupos minoritários que, pela sua dimensão e participação na vida social e económica das sociedades desenvolvidas é invisível, tem feito regressar as mesmas ao centro das discussões e delineamento de políticas ambientais que se querem sustentáveis. Neste sentido, a valorização que se está a dar às mesmas resulta não só de uma capacitação e empoderamento como também do reconhecimento que estas têm a nível local, regional, nacional e global. Como Freire (1995) refere,

Antes de tornar-me um cidadão do mundo, fui e sou um cidadão do Recife, a que cheguei a partir do meu quintal, no bairro da Casa Amarela. Quanto mais enraizado na minha localidade, tanto mais possibilidades tenho de me espriar, me mundializar. Ninguém se torna local a partir do universal. O caminho existencial é inverso (p.25).

Este olhar local possibilita uma atuação em uníssono com as reais necessidades, quer da comunidade, como da restante. Permite a gestão ponderada e equilibrada de recursos, potencialidades e, também, a melhoria de políticas, e adequação de estratégias, com base na interligação entre o Conhecimento Ecológico Científico e o Conhecimento Ecológico Tradicional. É fundamental estabelecer e potenciar esta relação pois a mais-valia entre ambas fortalece as comunidades. Também a formação que se pretende implementar, em contexto formal, com as comunidades, devem incluir este Conhecimento Tradicional em que diferentes atores, com perspetivas, e conhecimentos distintos, se completam.

Fundamental é, também, um olhar sobre as práticas culturais associadas às comunidades em estudo, no presente caso, a comunidade piscatória da Costa da Caparica. O conhecimento que estas comunidades possuem é o resultado da transmissão do mesmo desde há gerações, mas continuamente desvalorizado no seguimento do que Torres (2021) refere a "desvalorização de saberes, ofícios e atividades económicas ligadas à produção artesanal, circunscritos a minorias que a estes se dedicavam, foi-se verificando lentamente, nos últimos três séculos (p. 1). Esta desvalorização de saberes resultou numa dicotomia entre o conhecimento científico (formal) e o conhecimento tradicional (informal). Compreende-se que as comunidades em que o conhecimento ecológico tradicional e local é muito arraigado, e intrinsecamente associado às suas atividades profissionais e económicas, reflitam uma desvalorização que compromete esse saber



fundamental na preservação de recursos naturais bem como na sua utilização, de forma sustentável. Como Kimmerer (2002) refere, "Traditional ecological knowledge refers to the knowledge, practice, and belief concerning the relationship of living beings to one another and to the physical environment" (p. 432). Na sua explicação Kimmerer (2002) indica que "Traditional knowledge has much in common with scientific ecological knowledge (SEK), which is not surprising since both traditions derive from the same source: systematic observations of nature" (p. 433). A sua desvalorização por parte da sociedade tornou-se endémica, e afastou a comunidade científica das comunidades onde os conhecimentos tradicionais são a fonte para o desenvolvimento de atividades artesanais, como a pesca, ou agricultura. Delicado, Schmidt, Guerreiro e Gomes (2012) reforçam esta dicotomia referindo que "a desvalorização social da atividade parece ter sido interiorizada pelos pescadores, refletindo-se numa autoavaliação negativa do seu valor social" (p. 447). Mais do que a desvalorização de um conhecimento transmitido de geração em geração é uma assume-se como discriminação intelectual. A importância que as Ciências Sociais têm para a compreensão e valorização de uma Educação Ambiental relaciona-se com as ações que o ser humano pratica sobre a o meio ambiente, e o impacto das mesmas, quer na Sociedade como no meio ambiente. Trabalhar em Educação Ambiental é relacionarmo-nos com os seres humanos que irão atuar no habitat em que residem ou outros. Assim, tem de se dar voz aos atores locais que desde há gerações se relacionam com o meio ambiente que os envolve.

O paradigma que emerge, na atualidade, face ao anterior como Norden e Avery (2021) indicam que a "Agenda 21 thereby placed sustainable development within a paradigm of global trade liberalization as well as of "technocentrism"" (p. 2). Atualmente, e num contexto de inquietação de paradigma de desenvolvimento, é fundamental que a alternativa de desenvolvimento habilite o CET pois a sua desvalorização implicou, e implica, a rapina de recursos naturais, destruição de habitats e, conseqüentemente, o desaparecimento de muitas comunidades ancestrais bem como o seu modo de vida, e o seu conhecimento que estava intimamente ligado ao habitat de ocupação das mesmas.

Norden e Avery (2021) indicam que:

since the 1950s, activists and researchers had been pointing to the dangers of environmental destruction. Powerful social movements were engaged in combatting social and global injustices, as well as the threats of intolerance, racism, militarization, and warfare. Numerous bodies, organizations, and international agencies were working on issues such as eliminating poverty, ensuring safe water supplies, developing renewable energy sources, reducing pollution, fighting acid rains, conserving species, or reversing desertification (p.2).

Compreende-se a emergência de todos os atores em desenvolver programas, atitudes e comportamentos sustentáveis que possibilitem a erradicação da pobreza (um dos muitos fatores que levam à destruição e depredação dos recursos naturais), radicalismos, intolerância, racismo e militarização. Estes fatores estão todos intrincados e relacionados.



A sustentabilidade ambiental, e a Educação Ambiental, passam pelo envolvimento, das comunidades, tal como se pretende reconhecer neste estudo.

Segundo Norden e Avery (2021) o conceito de Educação Ambiental foi utilizado nas décadas de 70, 80 e 90, do século passado, e o conceito de Educação para o Desenvolvimento Sustentável surgiu pela primeira vez em documentos das Nações Unidas em 1980, mas foi com o relatório Brundtland de 1987 que ganhou força. Considerando que a globalização impactou na educação, e de que modo uma aprendizagem global e sustentável se integra (Norden e Avery, 2021), a escolha dos conceitos e palavras-chave que surgem neste estudo consideram as comunidades piscatórias, e a dinâmica e evolução desses mesmos conceitos. Uma das questões que se levanta é de que modo o conhecimento pode ser incorporado em contextos locais, bem como trabalhar de modo inter e transdisciplinar. O processo de ensino aprendizagem deve desenvolver competências ao nível do espírito crítico e da problematização de questões. Pretende-se consciencializar o público em geral para a questão da sustentabilidade (Norden e Avery, 2021). De novo, a relação entre conhecimento formal e informal torna-se crucial. Prosseguindo a lógica da ponte que deve ser criada entre os conhecimentos anteriormente mencionados, é necessário clarificar o que Dawson (2019) defende que o conhecimento, que ao invés de representar uma verdade objetiva e quase imutável (o que a transforma em dogma e não ciência), é de facto construído socialmente enquanto criação de significado que emerge de um processo interativo contínuo, de experimentação, questionamento e reflexão no seio da comunidade de aprendizagem (p. 271).

É necessário questionarmos e problematizarmos o mundo que nos rodeia considerando que a linguagem que utilizamos não o representa objetivamente, mas é produzida em função de relações de poder estrutural que, se não for questionado e contestado, tende a perpetuar-se indefinidamente (Dawson, 2019), assumido não a objetividade requerida no mundo da ciência, mas um dogma que se petrifica e não possibilita relações inter ou transdisciplinares.

Os alunos interagem em espaços em que, por norma, não se movimentam, como a Instituição Universitária, mas que se passam a apropriar da mesma pela razão válida do conhecimento que aportam. Esta pertença espacial capacita-os e implica-os num processo que se pretende de cidadania participativa. Envolverem-se crítica e criativamente com o conhecimento, competências, atitudes e valores necessários para os desafios relacionados com as questões de sustentabilidade que enfrentamos (Dawson, 2019) é o desejável. Esta experiência pode possibilitar ao aluno o reconhecimento das inúmeras relações que se estabelecem entre o mundo humano e não humano, permitindo-lhes estimular a produção de conhecimento. Neste sentido, o aluno, é o elemento questionador, crítico e construtor do conhecimento que pretende partilhar e divulgar, em função do seu habitat e das relações que estabeleceu ao longo da sua existência no espaço que partilha com um mundo mais vasto que o humano. A descrição que possa realizar dos espaços em que se movimenta e a apropriação visual e física dos mesmos irão representar uma realidade individual sobre o mundo que o rodeia. Esta percepção de mundos pode permitir-nos compreender de que forma cada um de nós se apropria e cria imagens e mundos, reproduzindo-os através de códigos que, se não forem



questionados se podem tornar uma verdade absoluta. Ou seja, através dos olhares sobre os espaços partilhados poderemos compreender o que cada um de nós experiência, e o modo como o transmite. É a partir destas realidades individuais que, partilhadas e postas em questão, se pode produzir um conhecimento com base na multiperspectiva. Como Ingold (2011) refere,

Why do we acknowledge only our textual sources but not the ground we walk, the ever-changing skies, mountains and rivers, rocks and trees, the houses we inhabit and the tools we use, not to mention the innumerable companions, both non-human animals and fellow humans, with which and with whom we share our lives? They are constantly inspiring us, challenging us, telling us things. If our aim is to read the world, as I believe it ought to be, then the purpose of written texts should be to enrich our reading so that we might be better advised by, and responsive to, what the world is telling us (p.XII).

Ingold (2011) refere, ainda, que para descrever o mundo é necessário observá-lo e imergir no mesmo. Observar é estar vivo. O que se pretende que estes alunos da comunidade piscatória desenvolvam é a competência da vida. De serem um Ser no espaço que ocupam e partilham. De se manterem fiéis ao conhecimento que pretendem produzir, que questionem sem a intenção de ter uma resposta predefinida e estandardizada no (Boaventura, 2010 p. 110). Que se questionem na procura de respostas a questões das quais não tenham resposta imediata e sejam problematizadoras e inquietantes. Boaventura (2010) considera que, na atualidade, e em função do monopólio epistemológico, assistimos a um tempo caracterizado pela discrepância entre “strong questions and weak answers” (p. 110).

É neste sentido que a Educação Ambiental deve trabalhar. Procurar no seio das comunidades locais, e no seio da comunidade científica, pontes que produzam soluções eficazes para o planeta. No caso, para políticas oceânicas que respeitem todos os habitats e todos os seres que habitam no mesmo, e dele usufruem enquanto comunidades humanas e não humanas.

Requer-se uma chamada de atenção para o conhecimento se pretende produzir. A obtenção de dados deve ser complementada entre o conhecimento científico e o conhecimento dos habitantes, pois como Ingold (2011) refere,

For the things the inhabitant knows are not facts. A fact simply exists. But for inhabitants, things do not so much exist as occur. Lying at the confluence of actions and responses, they are identified not by their intrinsic attributes but by the memories they call up. Thus, things are not classified like facts, or tabulated like data, but narrated like stories. And every place, as a gathering of things, is a knot of stories (p. 154).

Os pescadores, sabem para onde ir e o seu dia a dia faz-se através do mundo em que se movimentam. O movimento, a deslocação, o ato produzido e reproduzido de geração em geração, através da observação é, em si mesmo, o conhecimento (Ingold, 2011). Nesta



lógica e segundo o mesmo autor, o Conhecimento Local traduz-se em Conhecimento Tradicional ao considerar que tal como os lugares são interpretados como contentores, circunscrito geograficamente, as pessoas - ou melhor, as suas mentes - passam a ser vistas como contentores dos elementos da tradição que lhes são transmitidos pelos seus antepassados e que eles, por sua vez, transmitirão aos seus descendentes.

Também Grzybowski (2019) nos implica num outro paradigma, fundamental para a Educação Ambiental, o da Biocivilização. Os estudantes devem contactar com conceitos que lhes permitam aceder a níveis de reflexão que desenvolva o pensamento crítico e criativo, para a produção do seu próprio conhecimento. Os alunos das comunidades piscatórias que participam nas atividades relacionadas com as Artes da Pesca, podem assim repensar o modelo de mundo em que se inserem. Estes mais do que outros, estão interligados com as suas perceções culturais, com o habitat e meio ambiente em que se movem. Neste sentido, Grzybowski (2019) propõe reintegrar os ecossistemas que refletem as suas dinâmicas e ritmos, enfatizando que

the core guiding principle should be caring for the ethics of both collective and individual responsibility, with regard to all relations and processes, in the economy and in terms of power, in science and technology. The following are the pillars of biocivilization: doing the best that is possible locally, following the principle of subsidiarity in relation to other levels: keeping the commons at the centre; creating decent work shared among men and women; ensuring human rights, equality, freedom, happiness, and the fulfilment of people`s potentialities, in all their diversity and according to their will (p. 102).

A estreita relação que o Ambiente revela com as atividades humanas, e a própria humanidade, exige que o trabalho na área da Educação Ambiental se centre, entre outros, nas ações dos seres humanos sobre o meio ambiente. É neste sentido que o trabalho nas escolas se revela fundamental. Este trabalho deve ser realizado em paralelo, e sempre que possível, com as comunidades locais (económicas, profissionais, culturais, religiosas, entre outras). As mudanças que se verificam emergem, particularmente, de um contexto político, social, ambiental e económico que necessita, urgentemente de mudanças estruturais. Refletem-se no plano ideológico, na procura de alternativas a um desenvolvimento capitalista, de cunho de individualista e autocentrado. Os modelos interiorizados desde há séculos, contextualizados temporal e cronologicamente, têm-se traduzido nas políticas económicas neoliberais. Neste sentido a urgência de alternativas de desenvolvimento começam a refletir a necessidade de nos voltarmos para o local. De voltarmos para "casa". Considerarmos que o conhecimento informal que adquirimos, em espaços e contextos que não o escolar ou formal, é fundamental para a compreensão do mundo e do espaço que nos rodeia. Os modelos alucados ao conhecimento científico (observação, experimentação, e resolução de problema) não são mais do que a continuidade de um processo de sobrevivência que desde há milhões de anos (repostando-nos a um período de hominização – Paleolítico Inferior) se tem verificado e se foi aperfeiçoando, de acordo com as necessidades dos indivíduos, comunidades e



sociedades. Hoje, sem deixar de considerar esta evolução, deve-se reintegrar os conhecimentos informais que têm permitido a sobrevivência e subsistência de milhões de indivíduos. A vasta experiência dos seres humanos trará, com certeza, mais benefícios em prol do Planeta. Para tal devemos repensar o conceito de desenvolvimento. Grzybowski (2019) propõe:

Faced with the crisis of the dominant capitalist civilization, an issue that emerges as a sine qua non condition is the need to restructure and rebuild our relationship with nature. (...) To interact with nature is, by definition, to be living. From a biocivilization perspective, it is in this relationship with nature that we define the sustainability of life and the planet (p. 102).

Numa lógica de defesa dos Direitos Humanos em que a igualdade e equidade são dois dos princípios a defender, Grzybowski (2019) considera que a destruição ambiental deve se vista como uma ameaça a estes valores: "All life forms, as well as the complex inter-related ecological systems that regulate planet Earth, have the fundamental right to exist (p. 103). A importância dos Direitos Humanos na Ecologia, e no desenvolvimento das sociedades, relaciona-se com os conflitos associados à exploração de recursos naturais, marginalização e eliminação de pequenas comunidades que se dedicam às atividades artesanais ou primárias (agricultura, pesca, etc.), poluição e outros. Existem várias propostas para repensar a sustentabilidade a partir das condições ecológicas e culturais dos territórios das populações (Leff, 2019).

Também é crucial que os alunos desenvolvam a capacidade de responder adequadamente, através de meios que lhes permitam penalizar os excessos que o poder instituído exerce sobre populações e comunidades humanas e não humanas, e que providenciem "support for humans and to entire life community" (Ávila-Santamaria, 2019, p. 322).

Outras áreas da Educação Ambiental se podem projetar. Evocando Grzybowski (2019) "There are no human rights without human responsibilities" (p. 103). Enfatiza-se a corresponsabilização pois os direitos humanos implicam também a salvaguarda dos direitos dos "outros". Para tal, a responsabilidade das sociedades passa pela responsabilidade na preservação e interdependência do local, do global, e do planeta.

Neste sentido, também cabe aqui referir a importância que a Ecologia Social representa para alicerçar e consolidar a importância que os seres humanos, a sociedade e as comunidades têm para a preservação do meio ambiente. A relação entre as comunidades e o mundo natural está intrinsecamente ligada à Ecologia Social, compreendendo que os problemas ambientais são, na sua essência de natureza social e política, e as suas raízes relacionam-se um longo processo histórico de domínio, e hierarquização social (Tokar, 2019).



Metodologia

A base **teórico-metodológica** do estudo objetiva a implementação de estratégias para a promoção de uma Literacia Ambiental, Histórica e Digital, a partir de Ambientes Tecnologicamente Enriquecidos – ATE, sendo o **público alvo** os estudantes desta comunidade.

Os **objetivos** subjacentes a esta investigação identificam-se com:

- Coconstruir e implementar um Museu Digital das Artes da Pesca fundamentado nas seguintes premissas:
 - Preservação do património material e imaterial
 - Permitir um acesso global, sem restrições físicas nem temporais ao património do museu
 - Promover através da própria plataforma do museu, um espaço de discussão, cultural e científica permitindo assim um canal alternativo de aprendizagem não formal/informal/formal.
 - Desenvolver competências digitais, quer pela curadoria do museu através da coconstrução, quer através da sua exploração. Promoção de interações entre o conhecimento formal e informal (conhecimento ancestral da pesca tradicional local) dos estudantes desta comunidade;
 - Valorização do CEL e do CET enquanto fatores determinantes para a sustentabilidade das comunidades piscatórias;

Estratégias a desenvolver:

- Formação acreditada para os docentes do Agrupamento da Caparica;
- Criação de um currículo no Agrupamento de Escolas da Caparica relacionado com a especificidade e características locais para a promoção da sustentabilidade local;
- Capacitação dos jovens estudantes ao nível da literacia ambiental, científica e digital;
- Intervenção da comunidade estudantil na resolução de problemas relacionados com a comunidade piscatória.

Neste estudo considerou-se a coconstrução de saberes por parte dos estudantes, identificando, estes, as áreas onde pretendem atuar. Dos questionários aplicados (Torres 2021) evidenciam-se, a implementação do Museu Virtual, a implementação do currículo associado à Comunidade Piscatória e as propostas de Formação para docentes (acreditada) e alunos na área da Educação Ambiental, a desenvolver no Agrupamento de Escolas da Caparica, e Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade NOVA de Lisboa.



Sendo este estudo desenvolvido em contexto e espaço escolar, pretende-se alcançar os objetivos subjacentes ao mesmo, de acordo com “uma matriz cultural e científica, afirmando a importância do conhecimento, sem ceder à ideologia do “back to basics” (...), nem a uma escola folclórica afogada numa infinidade de projetos que, tantas vezes, apenas revelam a dificuldade para renovar práticas pedagógicas. (...) Mas vale a pena trabalhar para a construção de um espaço público de educação, a “cidade educadora”, no qual a escola se articula com outras instituições, grupos e associações” (Nóvoa, 2022, p. 59).

Consequentemente, e fundamentado nos estudos de Torres (2021) no que se refere a conceção de um Museu Virtual desenvolvida junto da mesma comunidade proposta para esta investigação, o produto final que se pretende é a construção coletiva e implementação de um Museu Virtual e a criação de um currículo local, revelador de um conhecimento ancestral e identitário, a procura e escolha, quer de conteúdos, como de meios de disseminação através de ambientes digitais, objetivando a identificação do que é essencial, a identificação de públicos-alvo e de problemas relacionados com a sustentabilidade da comunidade, assentes na observação e análise de “social-ecological practices and mechanisms in traditional knowledge and practice” (Berkes *et al*, 2000, p. XX), com base na tabela proposta pelos autores, recorrendo a **metodologias mistas** - Etnografia Crítica (Creswell, 2011) e Design- based- Research, (Wang & Hannafin, 2005) - e instrumentos variados para aferir acerca das questões chave e objetivos propostos.

A simbiose desta metodologia mista possibilitou a co construção do Museu Virtual, através da identificação de problemas da comunidade por parte dos alunos, evidenciando o que a UNESCO preconizou no documento *Guidelines on Sustainability Science in Research and Education* (2017) na procura de soluções em que um novo paradigma “Sustainability Science research and education that result in new knowledge, technology, innovation and holistic understanding which will allow societies to better address global and local sustainability challenges” (p.1).

O desenvolvimento do Museu Virtual teve em linha de conta os princípios estabelecidos pela Sustentabilidade Científica,

Sustainability Science is crosscutting science by nature, having as major goal to seek complementary cooperation between natural and social sciences, the humanities, the arts and, in particular, to ensure the participation on diverse non-academic stakeholders, through a collaborative process of co design, co-production and co management (Guidelines on Sustainability Science in Research and Education, UNESCO, 2017, p. 3).



Quanto ao Museu, e tal como tinha sido delineado no estudo doutoral de Torres (2021), os temas a incluir apresentam-se tal como na tabela que se segue:

Tabela 1: Conteúdos do Museu Virtual.

Parâmetros	Temas e conteúdos evidenciados no processo metodológico
Tipo de museu virtual	Educação/ Património Cultural
Proposta	Disseminação do património cultural das comunidades piscatórias
Público-alvo	Alunos pertencentes a comunidades piscatórias
Tipos de representação de objetos significativos do património cultural	CH objects: fotografia, desenho
Tema	Pesca Tradicional
Sub temas	Literacia histórica e Artes da Pesca; Histórias da comunidade da Costa Caparicana; Atividade de Arte Xávega; Tipos de embarcação; Sustentabilidade; personagens; Histórias de vida; Histórias locais; Artefactos; Trabalho; Origem da pesca; Arte comunitária; Aventuras em alto mar; Espécies de peixes; Fauna e flora da Costa da Caparica.
Geografia	Costa da Caparica/ Fonte da Telha
Período de tempo	sem limite
Relação com as Ciências Sociais e Humanas, Ciências da Natureza	Interdisciplinaridade com ênfase em Educação/História/Património Local
Meta dados	Dados descritivos que contextualizem o Tema.
Presença de legendas	Interação entre conhecimento Local e conhecimento Global.
Presença de visitas virtuais e outros espaços museológicos reais	Links direcionados a espaços museológicos relacionados com o tema do Museu
Disponibilidade de meios de interação	Com o património cultural digital, associado às comunidades piscatórias
Guias e recomendações para o uso de fontes virtuais do museu	Idade, conteúdos do museu, acessibilidade para utilização no espaço do Museu
Disponibilidade e possibilidade de uma conta pessoal	Criação de suas próprias coleções com base em recursos do Museu Virtual

Fonte: Autores, 2023

Para tal foi-se construindo o Museu, estando-se a trabalhar os resultados das pesquisas realizadas e os conteúdos que se pretendem divulgar.

Numa primeira fase foi proposta a criação de uma plataforma online, onde se acede a diversos espaços ligados entre si, onde através da interação nos diferentes elementos de cada tema os participantes teriam informação sobre os mesmos, fazendo analogia a exploração "real" de navegação e observação de artefactos num museu "físico".



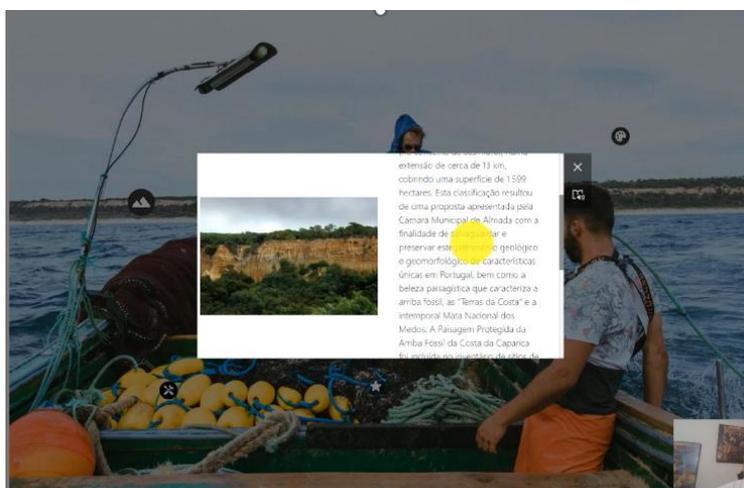
Figura 1: Exemplo de imagem e elementos interativos.



Fonte: Smart Fishing, 2019

Nesta fase de coconstrução e delineamento de estratégias tem-se verificado um reajustamento quanto à abordagem a ter sobre as temáticas, evidenciando-se as que estão relacionadas com questões do quotidiano e que implicam a gestão da atividade da pesca, formação dos elementos da comunidade piscatória, participação e intervenção no delineamento de políticas que impliquem diretamente a vida das comunidades, como as políticas económicas que impactam a gestão de recursos marinhos, piscícolas, de Ambiente particularmente as relacionadas com o turismo, por a zona da Costa da Caparica ser área balnear, e neste momento um ponto de confluência para atividades desportivas.

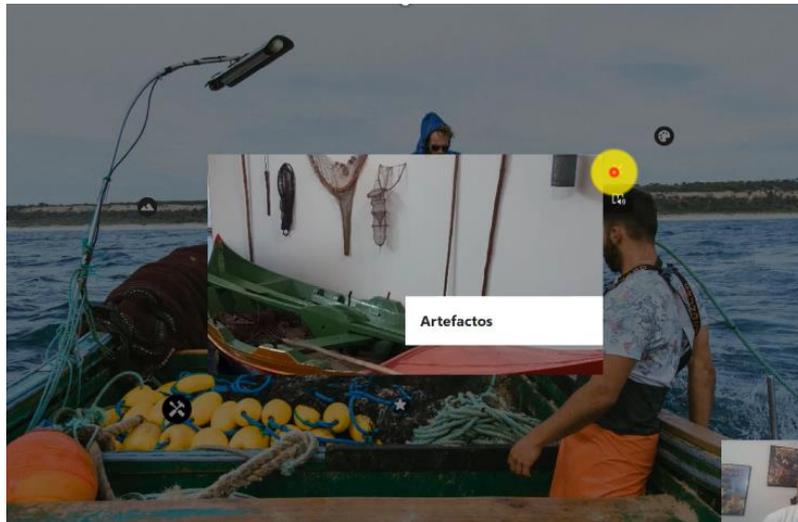
Figura 2: Exemplo de imagem e elementos interativos.



Fonte: Smart Fishing, 2019

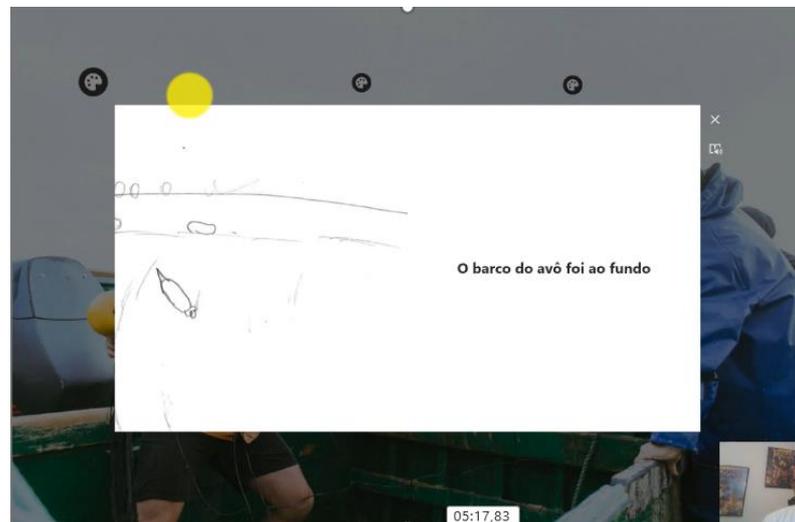


Figura 3: Exemplo de imagem e elementos interativos.



Fonte: Smart Fishing, 2019

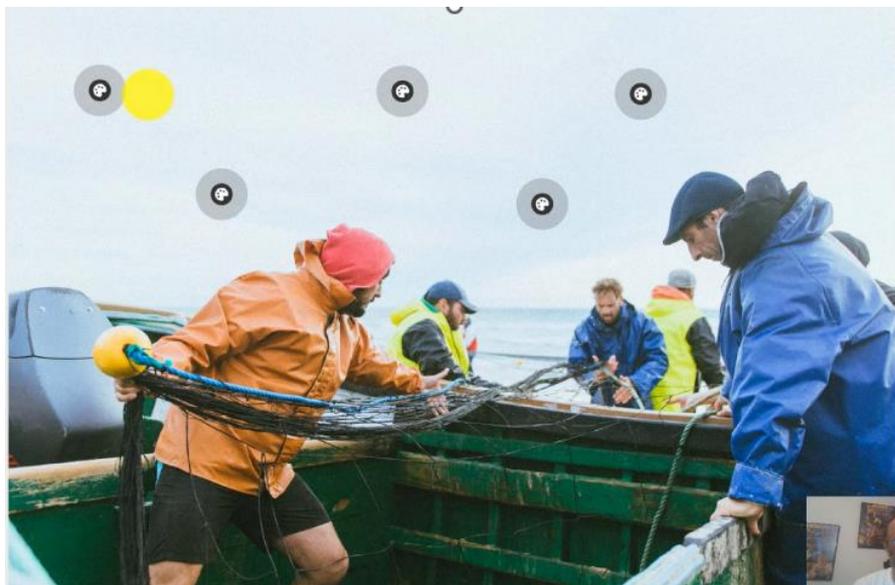
Figura 4: Exemplo de imagem e elementos interativos.



Fonte: Smart Fishing, 2019

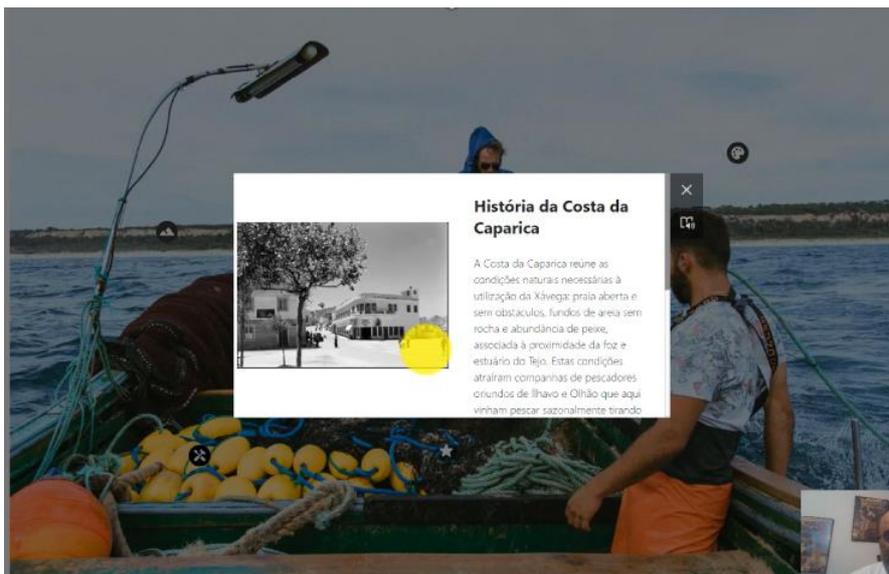


Figura 5: Exemplo de imagem e elementos interativos.



Fonte: Smart Fishing, 2019

Figura 6: Exemplo de imagem e elementos interativos.



Fonte: Smart Fishing, 2019



O currículo a implementar evidencia temáticas como: O Oceano e a sua relação com a Paisagem Protegida da Arriba Fóssil; História da Comunidade Piscatória da Costa da Caparica; Personagens de relevo; A comunidade (entrevistas, histórias); Ancestralidade e permanência de práticas culturais e económicas; Desafios para o século XXI (políticas de intervenção: educação ambiental; atividades económicas e profissões, turismo).

Relativamente às propostas de formação, no seu delineamento os estudantes consideraram:

- Integração da multiperspetiva, nos currículos;
- Integração de estudantes das comunidades na divulgação e disseminação dos conteúdos, enquanto formadores;
- Integração das histórias orais e contadas intergeracionalmente.

O delineamento de Formação com experts e alunos da comunidade de Pescadores resultará na aplicação de três sessões a terem lugar em espaço escolar de Ensino Básico e Universitário, em que ambos os atores (experts e alunos) darão as sessões conjuntamente para um público-alvo de docentes e alunos. As sessões têm como temáticas:

- Artes da Pesca e a sua importância a nível local, nacional e global O oceano e as comunidades piscatórias. O habitat de comunidades naturais e humanas.
- Podemos desconstruir conceitos? Conhecimento Científico Ecológico e Conhecimento Ecológico Local e Tradicional.
- Direitos do Oceano: o Parlamento Oceânico. Propostas e expectativas.

Resultados e conclusão

O estudo em processo de desenvolvimento pretende que os estudantes da comunidade piscatória da Costa da Caparica desenvolvam competências no âmbito da Educação Ambiental e Digital, promovendo-se para tal, atividades em que os mesmos estejam diretamente implicados na sua construção. Desde o estudo doutoral (Torres, 2021) até à presente data, em que se desenvolve um estudo pós doutoral, os estudantes têm mantido contacto com a investigadora e desenvolvido atividades com a mesma, das quais já resultou a construção de um artigo publicado com uma das estudantes da comunidade (Interfaces Educativas e Cotidianas Pescadores, 2023), dando assim corpo ao tão desejado envolvimento destes jovens na identificação e problematização de questões relacionadas com a sua comunidade. No entanto, muito dificilmente se encontram nas instituições universitárias currículos de áreas do saber como Antropologia, Biologia, História, Sociologia entre outros, que incluam o Conhecimento Ecológico Tradicional. Estas pontes devem ser realizadas, para uma compreensão holística e integradora do conhecimento. Deve, também, potenciar-se formação que exija a presença de membros das comunidades locais que partilhem o seu conhecimento para uma melhor gestão de recursos. Os jovens estudantes destas comunidades, ao participarem em estudos,



formação e delineamento de estratégias ao nível da Educação Ambiental, da Política e da Economia, desenvolvem competências que lhes permitem estar atentos e alertas para a preservação das comunidades tradicionais e a preservação do seu Conhecimento Ecológico Tradicional. Esta relação entre Conhecimento Científico e Conhecimento Tradicional pode, também, permitir a identificação de práticas pouco ecológicas, por parte das comunidades, servindo assim para a melhoria das mesmas. Também as competências tecnológicas trabalhadas ao nível do Museu permitiram desenvolver a literacia digital promotora de empregabilidade, cidadania digital, acesso à informação, identidade e socialização, particularmente dos atores envolvidos nas diversas funções; a divulgação e disseminação de informação através da tecnologia como contributo para a sustentabilidade e o ambiente. A promoção da literacia digital e ambiental – no caso, oceânica, promove uma cidadania ativa, onde se reforça o conceito de Escola enquanto espaço democrático e equitativo dos saberes tradicionais, locais, técnicos e científicos.

Referências bibliográficas

- Armstrong, M., Kimmerer, R. W., & Vergun, J. (2007). Education and research opportunities for traditional ecological knowledge. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5(4), pp. 1–3. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2007\)5\[w12:EAROFT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2007)5[w12:EAROFT]2.0.CO;2).
- Aswani, S., Lemahieu, A., & Sauer, W. H. (2018). Global trends of local ecological knowledge and future implications. *PloS one*, 13(4), e0195440.
- Ávila-Santamaria, R. (2019). Tribunal of the rights of nature. In Khotari, A.; Salleh, A.; Escobar, A., Demaria, F. & Acosta, A. (Eds.), *Pluriverse. A post-development dictionary*. New Delhi: Tulika Books. 320-323
- Barata, J. (2014). *Em torno do conceito de espaço urbano*. In Mônica Mesquita (org), *Fronteira Urbanas:ensaio sobre a humanização do espaço*. Viseu: Anonymage
- Berkes, F., Colding, J. & Folke, C. (2000). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251–1262. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2).
- Creswell, J.W. (2011). *Educational research: Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson.
- D'Ambrosio, U. (2008). O Programa etnomatemática: uma síntese. *Acta Scientiae*, 10 (1), pp. 7-16.
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). Rediscovery of Traditional Ecological Knowledge as Adaptive Management. *Ecological Applications*, 10(5), pp. 1251–1262. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2).
- Davis, A., & Wagner, J. R. (2003). Who Knows? On the Importance of Identifying “Experts” When Researching Local Ecological Knowledge. *Human Ecology*, 27.



Dawson, J. (2019). Pedagogy. In Khotari, A.; Salleh, A.; Escobar, A., Demaria, F. & Acosta, A. (Eds.), *Pluriverse. A post-development dictionary*. New Delhi: Tulika Books, pp. 271-274.

Delicado, A., Schmidt, L., Guerreiro, S., & Gomes, C. (2012). Pescadores, conhecimento local e mudanças costeiras no litoral Português. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 12(4), pp. 437– 451.

Freire, P. (1995). *À sombra desta mangueira*. São Paulo: Olho d'Água.

Grzybowski, C. (2019). Biocivilization. In *Pluriverse. A post-development dictionary*. Khotari, A.; Salleh, A.; Escobar, A., Demaria, F. & Acosta, A. (Eds.). New Delhi: Tulika Books, pp. 102-104.

Ingold, T. (2011). *Being alive: essays on movement, knowledge and description*. Routledge

Kimmerer, R. W. (2002). Weaving Traditional Ecological Knowledge into Biological Education: A Call to Action. *BioScience*, 52(5), 432. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0432:WTEKIB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0432:WTEKIB]2.0.CO;2)

Khotari, A., Salleh, A., Escobar, A., Demaria, F. & Acosta, A. (Eds.). (2019) *Pluriverse. A post-development dictionary*. New Delhi: Tulika Books.

Leff, E. (2019). Negentropic production. In Khotari, A.; Salleh, A.; Escobar, A., Demaria, F. & Acosta, A. (Eds.), *Pluriverse. A post-development dictionary*. New Delhi: Tulika Books, pp. 250-253

Nordén, B., & Avery, H. (2021). Global Learning for Sustainable Development: A Historical Review. *Sustainability*, 13(6), Artigo 6. <https://doi.org/10.3390/su13063451>.

Nóvoa, A., & Alvim, Y. (2022). Escolas e Professores, Proteger, Transformar, Valorizar. *Salvador, Sec/Iat*, 116.

Ranger, S. Kenter, J.O., Bryce, R., Cumming, G., Dapling, T., Lawes, E. Richardson, P.B. (2016). Forming shared values in conservation management: An interpretive-deliberative-democratic approach to including community voices. *Ecosystem Services*, 21, pp. 344–357.

Santos, M. P. N. dos, Seixas, S., Aggio, R. B. M., Hanazaki, N., Costa, M., Schiavetti, A., Dias, J. A., & Azeiteiro, U. M. (2012). A Pesca enquanto Atividade Humana: Pesca Artesanal e Sustentabilidade. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 12(4), pp. 405–427. <https://doi.org/10.5894/rgci385>

Santos, S. B. (2009). A Non-Occidental West?: Learned Ignorance and Ecology of Knowledge. *Theory, Culture & Society*, 26(7–8), pp. 103–125. <https://doi.org/10.1177/0263276409348079>

Silva, M.A., Mouro, J., Silva, A.P. (2023). Pontes d'Almada para o mundo – COSMUS(EU). In Feio, M., Antas, M., Medvedec, A., Nogueira, C. (Eds.), *Educação e museus*. Lisboa; Edições Piaget, pp. 115-128



Smart Fishing (2021). *Project Smart Fishing: Integrating new technologies for sustainable and safe local fisheries* (P01M03 0002P). <http://smartfishing.olo.blue>

Souto, H. (2003). *Movimentos migratórios de populações marítimas portuguesas*. *Geoinova*, 8, pp. 165-177. <http://www.salomao.pt/forumcostadacaparica/files/Migra es Popula es Mar timas.pdf>

Stratoudakis, Y., Gonçalves, P., Oliveira, D., & Mesquita, M. (2023). *Settlement, way of life and worldviews*, pp. 151–163. <https://doi.org/10.4324/9781003356837-12>

Tokar, B. (2019). Social ecology. In Khotari, A.; Salleh, A.; Escobar, A., Demaria, F. & Acosta, A. (Eds.), *Pluriverse. A post-development dictionary*. New Delhi: Tulika Books, pp. 308-311

Torres, M. (2021). *T.H.E. Tecnologia-História-Educação: o Museu Virtual como construção de património histórico-cultural de comunidades piscatórias*. Tese de Doutoramento apresentada na Universidade NOVA de Lisboa.

UNESCO (2017). *A Decade of Progress in Education for Sustainable Development*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252319?6=null&queryId=d1a9d512-c171-4e22-bd14-57ddf8dfc02>

UNESCO (2017). *Guidelines on sustainability science in research and education—UNESCO Digital Library*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260600>

Wang, F. & Hannafin, M. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational technology research and development*, 53(4), pp. 5–23. doi: 10.1007/BF02504682

Agradecimentos/financiamento:

Este trabalho foi financiado pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT, Portugal), através dos projetos estratégicos UIDB/04292/2020 e UIDP/04292/2020 concedidos ao MARE - Centro de Ciências do Mar e do Ambiente, e do projeto LA/P/0069/2020 concedido ao Laboratório Associado ARNET - Aquatic Research Network.