

CRISTINA ALMEIDA AGUIAR^{1,3}; MARIA ANTÓNIA FORJAZ³ & MARIA JUDITE ALMEIDA²

cristina.aguiar@bio.uminho.pt; maf@math.uminho.pt; juditealmeida@bio.uminho.pt

¹ Centro de Investigação e Tecnologias Agroambientais e Biológicas (CITAB), Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal | ² Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA), Universidade do Minho, Portugal |

³ Centro de Matemática (CMAT), Universidade do Minho, Portugal

FOCUS – PREPARA O FUTURO: CRIA A CIDADE SUSTENTÁVEL

RESUMO

Preparar já o futuro, concebendo/idealizando uma cidade sustentável, foi o objetivo primeiro de um projeto a que se deu o nome FOCUS. Pautado pelos objetivos da Agenda 2030, o projeto FOCUS permitiu desenvolver, em espaços diversos, atividades lúdico-educativas, promovendo experiências, aprendizagem, interatividade e a reflexão crítica da realidade. Posto em prática em ambientes extraescolares, o programa do projeto possibilitou a promoção da educação para a vida, tanto individual, como coletiva. No âmbito desse projeto descrito neste texto, foram concebidas e implementadas diferentes atividades para diversos públicos, envolvendo mais de três mil indivíduos durante um ano.

PALAVRAS-CHAVE

educação ambiental; literacia científica; interdisciplinaridade; desenvolvimento sustentável

INTRODUÇÃO

Na década de 1990, a crescente preocupação com os problemas ambientais e de desenvolvimento significava maior apoio a uma abordagem educacional, que não considerava apenas a melhoria ambiental imediata como uma meta real, mas também abordava a educação para a “sustentabilidade” a longo prazo.

As origens da economia linear – o modelo de consumo “pegar-usar-descartar” – datam da Revolução Industrial e da economia global desenvolvida em torno desse modelo. Vários fatores sociais, económicos e ambientais têm vindo a mostrar que não é mais sustentável. Um novo modelo – a economia circular – está a ser defendido, mas ainda não tem sido viável a sua ampla prática/implementação.

A literatura deixa clara a influência intergeracional potencialmente relevante dos adolescentes na promoção de práticas ambientais em casa ou na comunidade (Ballantyne, Fien & Packer, 2001; Grønhøj & Thøgersen, 2009; Uzzell, Pol & Badenas, 2002) e há exemplos que mostram os jovens como agentes ativos na proteção do meio ambiente (Wray-Lake, Flanagan & Osgood, 2010).

Como a “sustentabilidade” se tornou uma questão de urgência, a ONU concebeu a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável que inclui 17 objetivos com 169 metas, englobando as dimensões económica, social e ambiental da sustentabilidade. Na Agenda 2030 a “Educação de qualidade” tem como objetivos garantir a todos inclusão, equidade e qualidade, fomentando oportunidades de aprendizagem ao longo da vida. Assegura, também, conhecimentos e práticas de desenvolvimento e estilos de vida sustentáveis, por meio da educação.

Os temas do desenvolvimento sustentável e da economia circular têm vindo a dominar as agendas nacional e internacional, principalmente da ONU, instigando a ações voltadas para a redução da pobreza, provisão de necessidades básicas e melhoria nas condições de vida das populações. Na discussão sobre desenvolvimento, a educação desempenha frequentemente um papel importante, tanto entre os que lhe conferem uma função mais económica, no sentido de formação para o mercado de trabalho e crescimento profissional e produtivo, como entre aqueles que a veem como um direito que conduz ao pleno desenvolvimento da personalidade humana e da cidadania e que fortalece, inclusivamente, a realização de outros direitos.

Porque o conhecimento/educação permitem superar a pobreza e reduzir a mortalidade infantil, ajudar as pessoas a tomar decisões ambientalmente sustentáveis, garantir a sustentabilidade ambiental, promover a igualdade de género, melhorar a saúde e combater a discriminação, faz sentido dirigir, quer aos mais novos, quer aos mais velhos, ações que promovam comportamentos pró-ambientais. Dada a estreita interação social dentro das famílias e, em particular, o papel dos pais como agentes primários de socialização dos seus filhos, é inevitável a sincronização de valores

ambientais, preocupações e comportamentos entre gerações. Assim, a socialização é fundamental para fornecer os quadros cognitivos necessários para interpretar semelhanças e diferenças na motivação pró-ambiental entre os jovens e os seus pais (Grønhøj & Thøgersen, 2009). Como o acúmulo de muitas ações de nível individual resulta em impactos ambientais positivos significativos (Jensen & Schnack, 2006), é importante a motivação dos cidadãos porque esta pode agir como uma força para iniciar esses comportamentos.

A educação ambiental inclui um conjunto de vertentes, tais como a consciencialização, o conhecimento e as atitudes para com os desafios ambientais, as competências para identificar e ajudar a resolvê-los, e também a participação em atividades que conduzam à sua resolução. Então, a educação ambiental conduz as pessoas a desenvolver o pensamento crítico e melhora as capacidades de resolução de problemas e tomada de decisão. Por essa razão, o estabelecimento de hábitos pró-ambientais é essencial (Boyes & Stanisstreet, 2012), pois a acumulação de muitas ações individuais resulta em impactos ambientais positivos significativos (Jensen & Schnack, 2006). Neste sentido, o conhecimento, a motivação e a interação entre gerações podem ser pensadas como forças motoras de comportamentos mais ajustados à realidade ambiental em que vivemos.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

“FOCUS – prepara o futuro – cria a ‘cidade sustentável’” foi um projeto de divulgação e comunicação de ciências focado na educação ambiental, para dar resposta a questões de ambiente e sustentabilidade, e tendo como mote os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pela ONU¹. O projeto surgiu da necessidade de alterar o paradigma de relação entre as atividades humanas e os recursos disponíveis. Apesar de diversos indicadores terem vindo a melhorar (ONU, 2007) não se traduzem em benefícios significativos para o desenvolvimento sustentável, ainda que o ambiente seja um tema consolidado na agenda internacional. Neste sentido, é crucial, na nossa perspetiva, sensibilizar os cidadãos para a necessidade de melhorar a eficiência na utilização de recursos e promover economias circulares e de partilha menos consumidoras e desperdiçadoras, mais amigas do ambiente e mais centradas nas especificidades dos territórios.

¹ Informação disponível em <https://www.unric.org/pt/17-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>

O projeto que designámos FOCUS pretendeu contribuir para colmatar o enorme défice de sensibilização e literacia científicas no que diz respeito ao ambiente na sociedade portuguesa. Este projeto incluiu, na sua globalidade: (i) um conjunto de ações mensais sob a designação geral “Ciência p’ra que te quero” (incorporando cada ação várias atividades *hands-on*); (ii) a exposição “Água p’ra que te quero”; (iii) a construção de uma “cidade sustentável”; (iv) a organização e dinamização de encontros designados “Falar com *Scientia*”; (v) a implementação de uma ação de formação contínua para professores do 2.º ciclo do Ensino Básico (grupo 230); e (vi) a produção de vídeos e brochuras temáticas. Cada ação mensal do FOCUS assentou num tema específico abordado através de um conjunto de atividades concebidas e implementadas para crianças do 1.º ciclo do Ensino Básico que, paralelamente, foram construindo uma “cidade sustentável”. As ideias sobre esta cidade foram concretizadas numa maquete que foi sendo construída, mês a mês, ao longo de 2018, ano em que decorreu o projeto, na Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva (BLCS), em Braga.

CARATERÍSTICAS DO PROJETO E PÚBLICO ENVOLVIDO

O projeto FOCUS assenta na sensibilização e na promoção da educação ambiental, privilegiando práticas que proporcionem (in)formação e conhecimento através de distintas ações e atividades para públicos diversos, em locais imprevisíveis, com vista a capacitar crianças e jovens, bem como a sociedade civil na sua globalidade, para uma cidadania interveniente face aos atuais desafios ambientais. Deste modo, o público-alvo deste projeto dividiu-se em público de impacto direto (PD) e em público de impacto indireto (PI). O PD incluiu as crianças que frequentaram as diversas atividades mensais, assim como os monitores responsáveis pela sua dinamização. O PI abrangeu os familiares e amigos dessas crianças participantes, bem como os visitantes (crianças e adultos) da exposição, os adultos participantes nos encontros “Falar com *Scientia*” e, ainda, os professores participantes na ação de formação.

CARÁTER INOVADOR

O projeto diferenciou-se pela inovação de estratégias e métodos, incluindo a criatividade, a colaboração, a proatividade e o uso das TIC, a integridade e o comprometimento, a flexibilidade e a transparência, a iniciativa e a perseverança, a valorização humana e a defesa de princípios éticos para superar os resultados. Foi também um projeto inovador, no sentido em que

estabeleceu: (i) o desenho colaborativo de ideias e soluções inovadoras; (ii) uma abordagem interdisciplinar da educação ambiental; (iii) a promoção de uma cultura colaborativa e pró-ativa; (iv) a valorização de uma cultura de criatividade e de ética; e (v) um ambiente de trabalho saudável.

OBJETIVOS PRINCIPAIS

O FOCUS visou promover alterações comportamentais, que evoluíssem de condutas ligadas ao consumo para uma valorização próxima da qualificação ambiental, conforme os propósitos nacionais e europeus. A Tabela 1 sintetiza os objetivos principais do projeto.

1	Reconhecer a crise global do ambiente
2	Conceber e implementar ações que integrem os ODS (Agenda 2030), promotores de responsabilidade e necessários às tomadas de posição e decisão em matérias ambientais
3	Envolver o maior número possível de indivíduos em atividades diferenciadas, de modo a que o conhecimento ambiental e o conceito de sustentabilidade sejam apreendidos e promovam atitudes amigas do ambiente e, conseqüentemente, do Homem
4	Reconhecer a importância das atitudes e a implementação de práticas individuais e coletivas amigas do ambiente, promovendo o bem-comum
5	Atuar de modo a diminuir a pegada ecológica (pegada hídrica, pegada do carbono) individual e coletiva, informando e sensibilizando mais concretamente para: <ul style="list-style-type: none"> a) descarbonização do consumo e a produção de energia; b) consumo de energias limpas e aplicação dos conceitos de “energética eficiente” ou equipamentos de “classe energética elevada”; c) utilização de alternativas ao transporte individual
6	Promover a economia circular: conhecer, compreender e aplicar conceitos como “gerir de modo sustentável os recursos disponíveis”, “desmaterialização”, “consumo do solo”, “produtos amigos do ambiente”
7	Fomentar a redução dos desperdícios ao longo das cadeias de produção, particularmente no consumo
8	Procurar recuperar os resíduos: reusar, reciclar, deixar de se ser um cidadão (produtor) passivo e passar a ser um consumidor responsável
9	Perceber que o território, um bem comum, é o suporte para a fixação de bens e serviço: <ul style="list-style-type: none"> a) saber escolher as localizações para algumas atividades humanas; b) saber preservar o uso do solo e da floresta, a conservação da natureza e da biodiversidade e dos recursos hídricos
10	Valorizar tão profundamente quanto possível o papel da água na vida humana, no ambiente e na economia
11	Reconhecer o direito humano à água, que por si é um recurso finito e insubstituível: <ul style="list-style-type: none"> a) tomar consciência de que a água é de todos – saber reduzir os consumos de água; b) desencorajar práticas poluentes da água; c) conhecer modos de recuperação e tratamento da água; d) perceber o papel da água em diversos ecossistemas
12	Perceber que a arquitetura e a paisagem são indissociáveis e promotoras de bem-estar

13	Identificar atividades e comportamentos individuais e/ou coletivos responsáveis pelo aumento global da temperatura, pelo aumento do nível médio do mar e pelas perturbações climáticas, que podem levar a fenómenos extremos, e que urge mudar
14	Analisar a interligação entre a saúde e o ambiente, constatando o efeito nocivo da poluição
15	Enumerar medidas que minimizem as causas antropogénicas das alterações ambientais e preparem a sociedade para lidar com os seus impactos biofísicos e socioeconómicos
16	Diagnosticar, monitorizar e avaliar as iniciativas ambientais
17	Envolver outros agentes e instituições (escolares ou não) sempre que possível, promovendo uma cultura de corresponsabilidade e multiplicando o efeito das ações do FOCUS
18	Avaliar experiências passadas, considerando os seus resultados no desenho das ações futuras

Tabela 1: Objetivos principais do projeto FOCUS

ABORDAGEM

No âmbito do projeto FOCUS, foram dinamizadas ações diversas que, em termos gerais, incluíram: iniciativas mensais de caráter *hands-on*, sob a designação geral “Ciência p’ra que te quero”, a exposição “Água p’ra que te quero”, a construção de uma “cidade sustentável”, o ciclo de conversas “Falar com *Scientia*”, a produção de recursos temáticos diversos e uma oficina de formação para professores do 2.º ciclo. Os objetivos destas ações cobriram numerosos dos objetivos nacionais e europeus em matéria de ambiente e da *Estratégia nacional de educação ambiental 2020* (Agência Portuguesa do Ambiente, 2017) e dos seus eixos temáticos.

Cada ação mensal do FOCUS assentou num tema específico, abordado através de um conjunto de atividades concebidas e implementadas pela equipa técnica, com o apoio de monitores – alunos das licenciaturas em Biologia Aplicada (BA), Biologia-Geologia (BG), Bioquímica (BQ) e/ ou Enfermagem (Enf) da Universidade do Minho (UM) – e pretendeu que crianças entre seis e 11 anos de idade conhecessem, exprimissem a sua opinião, discutissem sobre o(s) tema(s) em foco e, simultaneamente, criassem uma “cidade sustentável”. As sessões realizadas na BLCS a cada 3º sábado dos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho, outubro e novembro partiam de breve contextualização do tema. Depois, os participantes, previamente inscritos, foram convidados a realizar pelo menos cinco atividades *hands-on* diferentes, o que lhes permitiu concretizar, de modo inter- e multidisciplinar, alguns aspetos do tópico norteador da sessão.

As diferentes atividades promoviam a criação de ideias e/ ou materiais úteis à construção da maquete representativa do que é, ou pode ser, no contexto referido, uma “cidade sustentável” (Figura 1 e 2). Os

“construtores” puderam sempre visitar/ melhorar e/ ou acrescentar algo à “obra” em construção, disponível na BLCS, ao longo de todo o ano civil. No final de cada ação, as crianças e os monitores fizeram uma avaliação simplificada das atividades em que foram envolvidos, contribuindo, assim, para melhorar as atividades propostas e criar outras, conforme as solicitações das crianças.



Figura 1: Maquete da “cidade sustentável” construída ao longo do projeto FOCUS – fase inicial



Figura 2: Maquete da “cidade sustentável” construída ao longo do projeto FOCUS – fase final

A escolha da BLCS teve em conta o facto de ser um local público, central, que dispõe de algum espaço exterior, ultrapassando o mero espaço de estudo e leitura, e onde as famílias se deslocam com alguma frequência. Estas valências permitem configurar a BLCS como um *modern makerspace*, uma vez que se apresenta como inovador usar uma biblioteca para atividades *hands-on*, muitas vezes com carácter laboratorial. Embora invulgar, é

excelente porque possibilita a pesquisa e uso de livros e de TIC, permanentemente ao dispor, tendo permitido aos participantes descobrir a complementaridade e a afinidade entre letras, ciências e tecnologia.

A BLCS possui ainda uma sala de exposições para a exibição de obras de natureza diversa, como as criadas por alunos da licenciatura em BG, e que integram a exposição “Água p’ra que te quero”, onde constam peças (in)formativas, apelativas e desafiadoras, destinadas ao público em geral (Figura 3). Também aqui se pode ligar a arte e a ciência, mostrando como pode ser valiosa esta aliança. Esta exposição, concebida em contexto das aulas teórico-práticas de Bioquímica da licenciatura em BG, cuja docente é também mentora deste projeto, promoveu não só a interdisciplinaridade, como a consciencialização dos próprios alunos/ autores para a problemática da água em termos socioeconómicos e ambientais.



Figura 3: Detalhes de algumas peças que integram a exposição “Água p’ra que te quero”

A exposição, comemorando o Dia Mundial da Água (22 de março, conforme a resolução A/RES/47/193 de 21 de fevereiro de 1993, Assembleia Geral da ONU), foi registada no website da ONU para o efeito, e consta de um conjunto de 21 peças originais associadas ao tema da água, e de um vídeo sobre o ciclo da água”. A mostra esteve disponível na BLCS na última quinzena de março. A sua inauguração, a 22 de março, foi acompanhada de uma sessão “À conversa com...”. O conjunto de peças foi posteriormente solicitado pelo município de Braga para a Quinta Pedagógica de Braga (QP), onde ficou patente até finais de maio. As referidas peças fazem agora parte do acervo da BLCS, que está presentemente a proceder à sua catalogação para, de seguida, as poder disponibilizar a comunidades educativas.

O projeto FOCUS dinamizou ainda um conjunto de duas conversas temáticas “Falar com *Scientia*”, visando temas ambientais e em que o público em geral, e as famílias, em particular, podem participar, promovendo-se, assim, a literacia e a numeracia científicas, em termos ambientais, contribuindo para atingir os objetivos do projeto (ver Tabela 1 apresentada anteriormente). Uma brochura com protocolos que reproduzem as atividades levadas a cabo na BLCS, e outras igualmente simples, passíveis de serem levadas a cabo em locais com poucos recursos, bem como um conjunto de pequenos vídeos sobre atitudes/procedimentos amigos do ambiente, foram produzidos.

Paralelamente, foi concebida, creditada e implementada uma ação de formação contínua de professores, com o objetivo de demonstrar como é possível, com recursos escassos, criar atividades *hands-on*, envolvendo as crianças em aprendizagens concretas e, portanto, mais definitivas. Consciente de que o desenvolvimento de competências a partir do ensino das ciências produz efeitos transversais nas restantes áreas disciplinares, e que o trabalho prático laboratorial é uma estratégia eficaz na construção de aprendizagens significativas, uma das principais ações/intervenções do FOCUS passa pela dinamização de atividades *hands-on* e a formação de professores nesta área.

As atividades acabadas de referir prendem-se com o interesse demonstrado, quer por pais ou familiares das crianças que frequentaram a BLCS, quer por professores com quem contactámos. É grande o empenho que os adultos têm posto nas atividades levadas a cabo, coparticipando, por vezes, em tarefas levadas a cabo pelas crianças. As perguntas que têm colocado, e a vontade de poderem implementar de novo as atividades, alimentam-nos a vontade de ir ao encontro das suas necessidades e dar continuidade às iniciativas do projeto.

DISSEMINAÇÃO E DIVULGAÇÃO

Para cada atividade foram produzidos diversos materiais de promoção como folhetos, cartazes e pósteres, por sua vez disponibilizados através das diversas plataformas de divulgação do projeto. Alguns desses materiais podem ser impressos e disponibilizados presencialmente nos locais das atividades. As ferramentas de divulgação para cada uma das ações foram selecionadas em função da tipologia das atividades. O FOCUS foi difundido através de várias plataformas de divulgação, nomeadamente em websites, redes sociais, agendas e outros meios de comunicação dos

departamentos e centros de investigação a que pertencem as mentoras do projeto, da Escola de Ciências da Universidade do Minho, da Biblioteca Lúcio Craveiro da Silva e dos núcleos de estudantes que estiveram envolvidos no projeto.

O FOCUS foi divulgado em diferentes órgãos de comunicação social. Os canais mais adequados para a divulgação do projeto foram selecionados tendo em consideração o tipo de atividades a desenvolver. Alguns exemplos de canais de informação que foram relevantes para o projeto foram os jornais regionais (como o *Correio do Minho* e o *Diário do Minho*), assim como programas de rádio dedicados à disseminação científica (por exemplo na RUM – Rádio Universitária do Minho).

RESULTADOS E IMPACTO

Num ano civil, o projeto FOCUS conseguiu envolver diretamente (PD) mais de três mil pessoas (crianças, jovens e adultos) e diferentes entidades públicas e privadas (Tabela 2). No entanto, o seu alcance indireto (PI) foi muito maior, uma vez que crianças e adultos transportaram informações para outras crianças (colegas de escola e familiares) e para outros adultos (pais e professores), conforme nos relataram.

Número total pessoas atingidas	3 243	
Instituições públicas	Universidade do Minho BLCS Quinta Pedagógica de Braga GESTUS (Gondomar) Associação Maconde Santa Casa Misericórdia da Póvoa de Lanhoso Santa Casa Misericórdia de Barcelos Centro Social Paroquial Esmeriz ATL Centro Paroquial Pa-drão Légua (Porto)	Escolas – Arca de Noé Colégio Mais Plural (Famalicao) EB1 Sé EB1 S. Brás (Barcelos) JI/ EB1 Silvares S. Martinho (Fafe) JI Aveleda EB1 Aveleda EB1 Lamações Associação de Pais e Encarregados de Educação Projeto Geração Lanhoso

Tabela 2: Entidades e número de pessoas atingidas no projeto FOCUS

As sessões “Falar com *Scientia*” e os materiais didáticos (escritos e digitais) permitiram-nos levar a educação ambiental a um leque ainda mais vasto de cidadãos.

As ações *hands-on* implementadas mensalmente na BLCS mantiveram uma adesão constantemente elevada. A maquete da “cidade sustentável”, dada por terminada, encontra-se em exposição na BLCS, mas tem agendados outros locais para a sua exibição (escolas e outros locais públicos). O FOCUS disponibiliza as ações e respetivas atividades para grupos de crianças que as solicitem e/ou que se desloquem à Universidade do Minho.

A exposição “Água p’ra que te quero”, no acervo da BLCS, pode ser requisitada por escolas ou outras instituições, multiplicando o número de crianças e adultos que podem envolver-se deste modo num tema tão atual como o uso e consumo consciente da água.

A ação de formação contínua para professores poderá ser solicitada, justificando não só todo o trabalho das mentoras como o custo da implementação das referidas ações.

Tendo em conta a diversidade de ações executadas, constata-se que:

- as atividades *hands-on* envolveram cerca de 600 pessoas e foram frequentadas, de um modo praticamente equitativo, por crianças do sexo masculino (48%) e feminino (52%). No que respeita a pais/familiares das crianças que participam, e que estão presentes porque trazem as crianças, acabando normalmente por ficar e participar, há cerca de três vezes mais indivíduos do sexo masculino do que feminino;
- no que respeita às conversas temáticas, em que o nível etário é superior, o sexo feminino foi o mais representado (61%);
- em termos das exposições, e porque não nos foi possível fazer esta avaliação por género, constatámos que a mesma exposição em locais distintos é visitada por públicos diferentes. “Água p’ra que te quero” foi mais visitada na BLCS do que na QP, em igual período de tempo. O público foi também diferenciado. Na BLCS, todos os níveis etários tomaram contacto com as peças expostas (crianças em idade escolar, adultos e população sénior), enquanto na QP a exposição foi vista essencialmente por crianças do pré-escolar e do 1.º ciclo, e por alguns adultos que as acompanharam.

No final deste projeto foram criadas/implementadas as seguintes ações:

- sete ações *hands-on* destinadas a crianças dos seis aos 10 anos;
- uma exposição com possibilidade de ser requisitada por escolas e/ou outras entidades públicas e/ou privadas;
- 12 folhetos de divulgação das atividades levadas a cabo pelo FOCUS;

- uma ação de formação/oficina de formação para professores do grupo 230 do 2.º ciclo do ensino básico;
- um vídeo disponibilizado no canal YouTube do Centro de Biologia Molecular e Ambiental (CBMA)², e outros três ainda em fase de execução;
- duas conversas temáticas.

A dinâmica do FOCUS permite demonstrar que o investimento no projeto e o número de indivíduos envolvidos são multiplicáveis por um fator tanto maior quanto maior for a possibilidade de o capacitar com meios para a concretização de ações específicas e atingir novas áreas geográficas. Assim o demonstra a parceria recente com a Braval (que permite alcançar a população não só do município de Braga, como a de Póvoa de Lanhoso e Vieira do Minho), a BLCS ou a QP de Braga. Não é ambicioso dizer que, nos anos subsequentes, o projeto FOCUS possa atingir, pelo menos, um número de pessoas idêntico ao que registou no ano da sua implementação.

SUSTENTABILIDADE DO PROJETO FOCUS

O FOCUS é um projeto com uma estrutura e operacionalidade simples, que se revela autossustentável e poderá continuar a funcionar sem grandes encargos em novas edições. O projeto está estruturado para que os colaboradores, como a BLCS ou a QP de Braga, participem ativamente no seu desenvolvimento e, assim, adquiram a experiência suficiente que lhes permita adaptar as atividades a novas realidades e temáticas, em qualquer momento. Acresce que, atualmente, as redes sociais permitem a divulgação e o agendamento de atividades de forma rápida e com grande alcance, sem custos adicionais. A Universidade do Minho e a BLCS, podem, através das suas plataformas digitais, salvaguardar esta tarefa.

CONCLUSÃO

O FOCUS foi um projeto de divulgação e comunicação de ciências desenvolvido em 2018 pelo Scientia.com.pt. De caráter inovador, focado na educação ambiental e tendo como mote os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável definidos pela ONU, dinamizou ações de natureza diversa destinadas a diferentes públicos. Envolveu mais de três mil pessoas

² Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=LqM24GSMUm4&list=PLiASNreWnSeChfjhvztZlnQmW3_MRNeT&index=3

e diferentes entidades públicas e privadas, mas o seu alcance foi bem mais vasto, atendendo aos diferentes materiais e canais de divulgação e disseminação.

REFERÊNCIAS

- Agência Portuguesa do Ambiente. (2017). *Estratégia nacional de educação ambiental 2020*. S. l.: Agência Portuguesa do Ambiente. Retirado de https://enea.apambiente.pt/sites/default/files/documentos/AF_Relatorio%20ENE%202020_A4%20102017%20elctronico.pdf
- Ballantyne R., Fien J. & Packer J. (2001). School environmental education programme impacts upon student and family learning: a case study analysis. *Environmental Education Research*, 7(1), 23-37. <https://doi.org/10.1080/13504620124123>
- Boyes, E. & Stanisstreet, M. (2012). Environmental education for behavior change: which actions should be targeted? *International Journal Science Education*, 34(10), 1591-1614. <https://doi.org/10.1080/09500693.2011.584079>
- Grønhøj, A. & Thøgersen, J. (2009). Like father, like son? Intergenerational transmission of values, attitudes, and behaviours in the environmental domain. *Journal of Environmental Psychology*, 29(4), 414-421. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2009.05.002>
- Jensen, B. B. & Schnack, K. (2006). The action competence approach in environmental education: reprinted from environmental education. *Environmental Education Research*, 12, 471-486. <https://doi.org/10.1080/1350462970030205>
- ONU. (2007). *Indicators of sustainable development: guidelines and methodology* (3ª ed.) Nova Iorque: ONU. Retirado de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/guidelines.pdf>.
- Uzzell D., Pol E. & Badenas D. (2002). Place identification, social cohesion, and environmental sustainability. *Environment and Behavior* 34, 26-53. <https://doi.org/10.1177/0013916502034001003>
- Wray-Lake L., Flanagan C. & Osgood D. (2010). Examining trends in adolescent environmental attitudes, beliefs, and behaviors across three decades. *Environment and Behavior*, 42, 61-85. <https://doi.org/10.1177/0013916509335163>

APÊNDICE

AÇÕES/ ATIVIDADES FOCUS	EIXOS TEMÁTICOS – ENEA 2020	OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	PÚBLICO-ALVO
Scientia@Sustentabilidade - energia - transportes - urbanização - a “cidade sustentável” – infraestruturas	- Descarbonizar a sociedade: clima; eficiência energética; mobilidade sustentável - Tornar a economia circular: economia colaborativa e consumo sustentável; conceção de produtos e uso eficiente de recursos; valorização de resíduos - Valorizar o território: ordenamento do território; água; valores naturais; paisagem; ar e ruído	6, 7, 9, 11, 16	- Crianças - Jovens - monitores - Familiares e amigos das crianças (indiretamente)
Água – valoriza a gota - propriedades da água - pegada hídrica - lípidos na água - a “cidade sustentável” – recursos hídricos	- Tornar a economia circular: economia colaborativa e consumo sustentável; conceção de produtos e uso eficiente de recursos; valorização de resíduos - Valorizar o território: água	3, 6, 14	- Crianças - Jovens – monitores - Familiares e amigos das crianças, (indiretamente)
Terra à vista! - sistema solar - órbitas dos planetas - geometria esférica - catástrofes naturais - a “cidade sustentável” – energias renováveis	- Descarbonizar a sociedade: clima; mobilidade sustentável - Valorizar o território: ordenamento do território; água; valores naturais; paisagem; ar e ruído	13, 15	- Crianças - Jovens – monitores - Familiares e amigos das crianças, (indiretamente)

Semear e plantar, tudo está no começo		
- cadeias e teias alimentares	- Descarbonizar a sociedade: clima	- Crianças
- hortas verticais	- Tornar a economia circular: economia colaborativa e consumo sustentável	- Jovens – monitores
- frisos matemáticos		- Familiares e amigos das crianças, (indiretamente)
- biodiversidade		
- a “cidade sustentável”- zonas verdes		
Experiment@Ciência.com.Férias		
- proteção solar	- Descarbonizar a sociedade: clima.	- Crianças
- bagagem de férias	mobilidade sustentável	- Jovens – monitores
- alimentação	- Valorizar o território: água; valores naturais; paisagem	- Familiares das crianças, indiretamente
- a “cidade sustentável”- zonas de lazer		
- pavimentar		
Quantos Rs EContas		
- saneamento	- Descarbonizar a sociedade: clima; eficiência energética; mobilidade sustentável	- Crianças
- tratamento de águas residuais	- Tornar a economia circular: economia colaborativa e consumo sustentável; conceção de produtos e uso eficiente de recursos; valorização de resíduos	- Jovens – monitores
- tratamento de resíduos		- Familiares e amigos das crianças, (indiretamente)
- reutilização e reciclagem	- Valorizar o território: água; valores naturais	
- a “cidade sustentável”- zonas de lazer		
Ciência & cientistas		
- método científico	- Descarbonizar a sociedade	- Crianças
- contributos da Ciência e dos cientistas para resolver problemas ambientais	- Tornar a economia circular	- Jovens – monitores
- a “cidade sustentável”- ambiente sustentável	- Valorizar o território (aspetos genéricos incluídos nestes eixos)	- Familiares e amigos das crianças, (indiretamente)

<p>Maquete “cidade sustentável”</p>	<p>- Descarbonizar a sociedade: eficiência energética; mobilidade sustentável</p> <p>- Tornar a economia circular: economia colaborativa e consumo sustentável; conceção de produtos e uso eficiente de recursos; valorização de resíduos</p> <p>- Valorizar o território: ordenamento do território; água; valores naturais; paisagem; ar e ruído</p>	<p>3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13</p>	<p>- Crianças</p> <p>- Monitores</p> <p>- Familiares das crianças</p>
<p>Exposição “Água p’ra que te quero”</p>	<p>- Descarbonizar a sociedade: eficiência energética</p> <p>- Tornar a economia circular: economia colaborativa e consumo sustentável; conceção de produtos e uso eficiente de recursos; valorização de resíduos</p> <p>- Valorizar o território: ordenamento do território; água; valores naturais; paisagem</p>	<p>2, 3, 4, 6, 14, 17</p>	<p>- Crianças</p> <p>- Jovens</p> <p>- Comunidades educativas</p> <p>- Público em geral</p>
<p>Vídeo “o Ciclo da água”</p>	<p>- Valorizar o território: água.</p>	<p>1, 2, 3, 4, 6, 13</p>	<p>- Crianças</p> <p>- Jovens</p> <p>- Comunidades educativas</p> <p>- Público em geral</p>
<p>Conversas temáticas – “Falar com scientia”:</p> <p>- ambiente — principais preocupações e desafios de hoje</p> <p>- do ambiente natural ao ambiente construído — rte e ciência em sintonia”</p>	<p>- Descarbonizar a sociedade</p> <p>- Tornar a economia circular</p> <p>- Valorizar o território</p>	<p>3, 4, 5</p>	<p>- Público em geral</p>
<p>Brochura –protocolos</p>		<p>Os enunciados nas respetivas atividades</p>	<p>- Crianças</p> <p>- Pais</p> <p>- Educadores</p> <p>- Público em geral</p>

Vídeos		
- “Pensar antes de comprar”		- Público em geral
- “Estou a desperdiçar!?”	- Descarbonizar a sociedade	- Crianças e Jovens
- “Onde está o plástico?”	- Tornar a economia circular	- Comunidades educativas
- “Quem semeia ventos... colhe tempestades...!”	- Valorizar o território	

Apêndice 1: Atividades do FOCUS, público-alvo, objetivos e a respetiva associação aos eixos temáticos do ENEA 2020 e aos ODS³

Citação:

Aguiar, C. A., Forjaz, M. A. & Almeida, M. J. (2020). FOCUS – prepara o futuro: cria a cidade sustentável. In E. Araújo, M. Silva & R. Ribeiro (Eds.), *Sustentabilidade e descarbonização: desafios práticos* (pp. 99-115). Braga: CECS.

³ Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: 1 Erradicação da pobreza | 2 Fome zero e agricultura sustentável | 3 Saúde e bem-estar | 4 Educação de qualidade | 5 Igualdade de género | 6 Água potável e saneamento | 7 Energia limpa e acessível | 8 Trabalho decente e crescimento económico | 9 Indústria, inovação e infraestrutura | 10 Redução das desigualdades | 11 Cidades e comunidades sustentáveis | 12 Consumo e produção responsáveis | 13 Ação contra a mudança global do clima | 14 Vida na água | 15 Vida na terra | 16 Paz, justiça e instituições | 17 Parcerias para as metas