



MARÉ DE CIÊNCIA: ENGAJAMENTO E CULTURA OCEÂNICA

Barbara Lage Ignacio, Andrezza Justino Gozzo Andreotti, Tatiana Martelli Mazzo, Ronaldo Adriano Christofolletti

Instituto do Mar, Universidade Federal de São Paulo (Campus Baixada Santista).

1. Introdução

Ciência, educação e colaboração são transformadoras da realidade em prol do desenvolvimento sustentável e o engajamento de todos os setores da sociedade em processos cientificamente embasados é uma demanda do mundo contemporâneo e destacada pela pandemia da Covid 19. São notórias a relação entre educação e a compreensão complexa dos fatos, assim como de fácil reconhecimento a importância da educação nas decisões e ações que serão tomadas pelas gerações do presente e do futuro. Nesta perspectiva, os cidadãos de hoje – quer sejam eles cientistas, professores, tomadores de decisão, empresários, funcionários do setor público e privado ou representantes da sociedade civil – não vivenciaram uma educação para a sustentabilidade. Dessa maneira, faz-se necessário que, no tempo presente, rediscuta-se e reorienta-se a educação dos dias atuais.

Novos conhecimentos, transformações e desafios associados à sustentabilidade e à vida que ‘temos, precisamos e queremos’ precisam ser parte da educação. Tanto da educação informal que atinge o público adulto dos dias de hoje e os auxilia no entendimento de suas responsabilidades, das necessárias transformações e ações pró-sustentabilidade quanto da educação formal, aquela que diretamente afeta a construção de valores, princípios, metas e objetivos das gerações subsequentes. É tempo de ampliar a discussão de como o conhecimento e o aprendizado podem transformar positivamente o futuro da humanidade e do planeta. Também é tempo de discutir como implementar esta nova educação, que ajuda as pessoas de todas as idades a entender com maior propriedade e complexidade os atuais desafios e a assumir responsabilidades perante assuntos relacionados à degradação ambiental, à deterioração de áreas urbanas, amplo acesso à saúde, justiça social, pobreza, violências e violações de direitos humanos. A educomunicação pode e deve colaborar com essa tarefa, contribuindo para a transformação desses indivíduos em agentes de mudança, para que possa alcançar a tão sonhada sustentabilidade.

É neste cenário que a Década da Ciência Oceânica para o desenvolvimento sustentável traz uma oportunidade da construção de uma ciência transformadora que integra os diferentes setores da sociedade e onde os processos participativos, edu-

cionais, comunicativos são a base central. As experiências e desafios aqui relatados têm como base: i) o oceano e a cultura oceânica; ii) entender o papel da universidade na construção a partir da experiência do programa Maré de Ciência e iii) o desafio de práticas no mundo pandêmico.

2. O oceano e o desenvolvimento sustentável

O oceano, direto regulador das condições que permitem a vida na Terra e fonte de benefícios para a humanidade desde o início dos tempos, encontra-se gravemente ameaçado. Inúmeras atividades humanas desenvolvidas com baixo ou nenhum compromisso com a sustentabilidade têm causado alterações nas características químicas e físicas dos mares e perdas na biodiversidade, influenciando negativamente bens e serviços dos ecossistemas costeiros e marinho e ameaçando a vida na Terra para aqueles que vivem perto e longe do mar (ALLISON et al. 2020). Este cenário de graves problemas coloca a urgência da responsabilização e da tomada de decisões e ações mais acertadas. Essa responsabilidade não compete somente aos estados, cujas decisões são imprescindíveis, mas precisam ser, também, uma agenda de todos os cidadãos e de todos os setores da sociedade.

O entendimento de que se precisa agir de maneira responsável, vivendo individual e coletivamente de maneira sustentável, trouxe o reconhecimento da necessidade de um plano de claras metas e ações e, ainda, de uma transformação na educação. O plano de metas e ações discerne que as transformações devem acontecer no tempo presente e em curto tempo futuro, enquanto a construção de uma educação para o desenvolvimento sustentável contribui para que as transformações implementadas sejam duradouras e positivamente ampliadas.

Mas o que, de fato, é este compromisso com o desenvolvimento sustentável? O termo desenvolvimento sustentável indica o desenvolvimento que deve atender as necessidades das pessoas que vivem hoje sem afetar as das futuras gerações. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável está implicado com o cuidado a todos os seres humanos e com a proteção do meio ambiente. É um desenvolvimento que reconhece a interdependência entre pessoas e nações e entre ações passadas, presentes e futuras (NAÇÕES UNIDAS, 1987).

Discussões e avanços na temática do desenvolvimento sustentável culminaram na Agenda 2030, um plano de ações para governos, empresas, universidades, sociedade e indivíduos que delinea medidas ousadas e transformadoras distribuídas em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas. Esta agenda de transformação positiva do mundo assume a necessidade universal de redução das desigualdades entre pessoas e países e a ideia de “não deixar ninguém para trás”. Ela foi apresentada em 2015 na Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU) e se constitui

de um guia para alcançar um mundo mais sustentável e resiliente em 2030 (NAÇÕES UNIDAS, 2015). Os 17 ODS são indivisíveis, integrados e mesclam equilibradamente as dimensões social, ambiental e econômica.

O ODS 14: Vida na água versa sobre a conservação e o uso sustentável do oceano, mares e zonas costeiras. Pela tamanha influência do oceano na vida na Terra, notória influência humana no oceano e pelos resultados alarmantes da I Avaliação Mundial dos Oceanos (2016), ponderou-se a urgência de se gerenciar as atividades no oceano. Por isso, foi declarado em 2017 que o período 2021-2030 seria marcado como Década da Ciência Oceânica para o Desenvolvimento Sustentável ou, simplesmente, Década do Oceano (UNESCO-COI, 2020). Esta Década sinaliza os compromissos da Agenda 2030 a partir do ODS 14, ou seja, um avanço mais rápido e concreto na sustentabilidade a partir da zona costeira e do oceano.

A Década do Oceano prevê um conjunto de avanços científicos e tecnológicos orientados por um oceano (i) limpo; (ii) saudável e resiliente; (iii) previsível; (iv) seguro; (v) sustentável e produtivo; (vi) transparente e acessível e (vii) conhecido e valorizado por todos (UNESCO-COI, 2020). Nestes 10 anos, comunidades de todo o mundo irão vivenciar a oportunidade de unir esforços, mobilizar recursos, estabelecer parcerias em direção ao “Oceano que Precisamos para o Futuro que Queremos”.

Esta Década reforça a importância da tomada de decisão baseada no conhecimento científico e, também, de uma ciência de natureza interdisciplinar, transformadora e que reconhece saberes, histórias e heranças culturais. A Década do Oceano se traduz em um tempo de ampla e inclusiva participação global para a construção, o desenvolvimento e a implementação de ações em prol da saúde do oceano, da melhor e mais ampla qualidade da vida humana e da sustentabilidade no uso dos recursos (UNESCO-COI, 2020).

Uma das propostas centrais para a Década do Oceano é o avanço da Cultura Oceânica (Ocean Literacy), cuja essência é saber que, para atingir a sustentabilidade, é importante entender que o oceano nos influencia e nós influenciemos o oceano. Neste contexto, o conteúdo relacionado ao oceano é promovido, o compromisso de todos com o oceano é fortalecido e crianças e jovens são encorajados às carreiras das ciências oceânicas. Assim, tem-se a educação como primeira aliada na formação de uma Geração Oceano, cidadãos que reconhecem as relações do ser humano com o oceano e vice-versa. Uma geração atenta à importância da temática oceano e envolvida com o desenvolvimento sustentável e com a importância do conhecimento científico para a tomada de decisão (UNESCO, 2020).

3. Universidade e a ciência transformadora: o programa Maré de Ciência

Como a universidade pode trabalhar em benefício da Década do Oceano, da Agenda 2030 e da educação para a sustentabilidade? Embora cientes da existência de grandes discussões sobre os limites e funções das universidades, pode-se dizer que a universidade é um espaço autorregulado e plural de promoção e aplicação do conhecimento, com intrínseca interface com a sociedade ao redor.

Movidos e unidos por esse objetivo, criamos em 2018 o Programa Maré de Ciência, vinculado ao Instituto do Mar, campus Baixada Santista da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). O Maré de Ciência foi construído com base na indissociabilidade de atividades de ensino, pesquisa e extensão, fundamental no fazer acadêmico. Nossas ações buscam identificar problemas emergentes da sociedade (extensão) e a partir daí produzir novos conhecimentos (pesquisa) por intermédio da apropriação do conhecimento historicamente produzido pela humanidade (ensino) e por fim propor soluções e caminhos de forma inovadora. Dessa forma, queremos estreitar as relações entre universidade e sociedade, fortalecendo a interface entre ciência, tomadores de decisão e sociedade civil em prol da promoção da educação, a transformação positiva de hábitos e atitudes, do desenvolvimento sustentável e da melhoria das condições da vida humana. Em nossas ações: i) incentivamos a mais ampla igualdade e a valorização de culturas e identidades individuais e coletivas; ii) valorizamos o participante como protagonista da produção do conhecimento e os processos ativos e colaborativos na construção de produtos; iii) reconhecemos que o desenvolvimento de habilidades e competências é fundamental e igualmente importante para o desenvolvimento e aquisição de conhecimento; iv) promovemos a cultura científica, onde a ciência é um bem de todos, que deve ser construída e disseminada para todos e em todos os espaços, sempre visando a sustentabilidade e a melhoria da qualidade da vida humana. Essas ações são divididas em projetos interdependentes, nucleados pela primazia:

1) Maré de Ciência com a Comunidade: participação da sociedade na construção de conhecimento sobre uma realidade local;

2) Maré de Ciência – Ciência Cidadã: ferramenta para o letramento científico e o engajamento de pesquisadores e sociedade na pesquisa científica;

3) Maré de Ciência – Mulheres na Ciência: papel e a importância das mulheres na construção do conhecimento científico;

4) Maré de Ciência com a escola: promover o conhecimento, a educomunicação em espaços formais de ensino, onde a comunidade escolar é o agente principal no processo;

5) Maré de Ciência - tomada de decisões e políticas públicas: promover a construção de políticas públicas participativas, integrando cidadãos, pesquisadores e poder público em oficinas com uso de metodologias ativas para promoção de espaços seguros de integração e resolução de conflitos.

Em consonância com a Década do Oceano e o movimento Ocean Literacy, a equipe em parceria com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Secretaria do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Santos (SP), traduziu o kit pedagógico Cultura Oceânica para Todos (UNESCO, 2020). Essa iniciativa abriu a possibilidade de uso amplo e autônomo por professores e estudantes em países de língua portuguesa, das mais variadas faixas etárias. Nesse kit, além da definição, história da cultura oceânica e várias atividades pedagógicas são apresentados e explorados sete princípios essenciais sobre o oceano: 1. A Terra tem um oceano global e muito diverso; 2. O oceano e a vida marinha têm uma forte ação na dinâmica da Terra; 3. O oceano exerce uma influência importante no clima; 4. O oceano permite que a Terra seja habitável; 5. O oceano suporta uma imensa diversidade de vida e de ecossistemas; 6. O oceano e a humanidade estão fortemente interligados e 7. Há muito por descobrir e explorar no oceano.

Além da tradução e ampla divulgação do material acima apresentado, o Maré de Ciência promove ações diretas de fomento à cultura oceânica. Essas atividades abordam diferentes estratégias pedagógicas, sempre orientadas para valorização do pensamento científico e crítico, para o reconhecimento de saberes tradicionais e para inclusão de pessoas, histórias e narrativas.

4. Procedimentos metodológicos

Nos últimos três anos, o Maré de Ciência desenvolveu diversas ações em cada um dos projetos anteriormente mencionados. Sempre tiveram como ponto central a valorização do intercâmbio de conhecimentos e saberes, o compartilhamento de anseios, desafios e avanços, as construções colaborativas e o protagonismo dos participantes envolvidos. Para alcançar estes objetivos, foi fundamental a criação de espaços seguros e igualitários, que despertam acolhimento, pertencimento, liberdade e autonomia de expressão. Até o início de 2020, essas demandas foram presenciais. Com o início da pandemia da Covid 19, foram necessários descobrir novos caminhos, vivenciar novas habilidades, fortalecer competências desconhecidas ou que estavam em segundo plano. Para exemplificar um pouco dessa jornada e inspirar transformações de semelhante natureza, são compartilhadas duas ações desencadeadas pelo Maré de Ciência.

Em 2018, tiveram início as ações do Maré de Ciência com a comunidade, uma parceria com o Instituto Arte no Dique – Escola Popular de Arte e Cultura Plínio Marcos apoiada pelo British Council e Fundação Grupo Boticário. As ações semanais e presenciais são desenvolvidas com crianças e jovens que vivem no Dique da Vila Gilda, uma região do estuário de Santos (SP), conhecida por ser a maior favela sobre palafitas do mundo e marcada por alta vulnerabilidade socioambiental e econômica. Em encontros semanais são abordados diversos temas relacionados à Cultura Oceânica e as metodologias aplicadas se baseiam sobre a construção colaborativa dos saberes. Os participantes se tornam protagonistas do processo e posteriormente agentes multiplicadores do conhecimento em iniciativas na comunidade onde estão inseridos, no diálogo com a comunidade escolar, familiares e vizinhos e, ainda, a partir da participação em eventos regionais.

Em 2020, diante da pandemia da Covid 19 e das restrições de uso de ferramentas digitais para os moradores da Vila Gilda, foi preciso mais do que transformar as ações, foi imprescindível atualizar o processo. Ao contrário do pensamento imediato, a inovação não necessariamente é uma nova ferramenta, ela pode ser um novo olhar para uma ferramenta já conhecida. Neste contexto, utilizou-se um gibi que trazia o que se viveu juntos naquela região, sobretudo da visibilidade das pessoas e espaços de vida daquela comunidade, buscava fomentar reflexões também sobre ambientes mais distantes. Um gibi de 16 páginas, contendo histórias, atividades, espaços de livre expressão (figura 1). Um gibi entregue, recolhido e reentregue, uma forma de estar presente ainda que a distância.

Figura 1. Gibi Maré de Ciência: um dia na praia Capa e algumas páginas do Gibi



Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Dentre as ações do Maré de Ciência com a escola, destaca-se a de 2020. Em meio à pandemia da Covid 19, da mudança abrupta na forma de ensino e aprendizagem e das relações na comunidade escolar, lança-se o Desafio Oceano na Educação, visando à formação de Jovens Embaixadores do Oceano.

Escolas de todo o Brasil receberam um convite para desenvolver ações transdisciplinares e de protagonismo estudantil relacionadas à cultura oceânica, para compartilhar experiências, desafios e avanços, mediante uma rede de trocas e de aprendizagem coordenada pelo Maré de Ciência. Participaram dessa competição 60 escolas públicas e privadas e 11 espaços não formais de ensino, desde a educação infantil, ensino fundamental, ensino médio até a educação de jovens e adultos, espalhados por 11 estados brasileiros.

Mais de 130 professores das diferentes áreas do conhecimento e mais de 2 mil estudantes estiveram diretamente envolvidos nas ações do desafio Oceano na Educação. Embora nem todas as escolas tenham informado o alcance de suas ações, tem-se o registro de mais de 6 mil pessoas indiretamente atingidas via comunicação nas comunidades escolares.

O desafio Oceano na Educação culminou no I Fórum Brasileiro dos Jovens Embaixadores do Oceano, onde alunos e educadores protagonizaram o compartilhamento de suas experiências, mediados por convidados de diferentes instituições relacionadas às Ciências do mar. O evento foi transmitido ao vivo pelo canal Maré de Ciência e está disponível na plataforma youtube¹. Esta experiência também será relatada na forma de livro, brevemente disponível.

Essas ações em favor da cultura oceânica engajaram e transformaram a equipe do Maré de Ciência e pessoas de diferentes gerações, que foram impactadas direta ou indiretamente por elas. Dessa forma, fica o convite para o leitor conhecer melhor o trabalho, através do site e redes sociais².

1 Disponível em: <https://maredeciencia.com.br/cultura-oceanica/>. Acesso em: abril 2021.

2 Disponível em: <https://maredeciencia.com.br>. Acesso em: abril 2021.

Referências

ALLISON, E. H.; KURIEN, J.; OTTA, Y.; DEDI, A.; BAVINCK, J. M.; CISNEROS-MONTEMAYOR, A.; FABINYI, M.; JENTOFT, S.; LAU, S.; MALLORY, T. G.; OLUKOJU, A.; VAN PUTTEN, I.; STACEY, N.; VOYER, M.; WEERATUNGE, N. *The human relationship with our ocean planet*. Washington: World Resources Institute, 2020. Disponível em: <https://oceanpanel.org/blue-papers/Human-RelationshipwithOurOceanPlanet>. Acesso em: abr. 2021.

NAÇÕES UNIDAS. *Report of the world commission on environment and development: our common future*. Genebra, 1987. Disponível em: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>. Acesso em: abr. 2021.

NAÇÕES UNIDAS. *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: abr. 2021.

UNESCO. *Cultura Oceânica para todos – Kit Pedagógico*. Manuais e Guias da COI, 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373449>. Acesso em: abr. 2021.

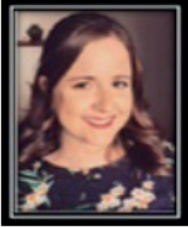
UNESCO-COI. *Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO. In: Implementation Plan – United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development 2021-2030*. Disponível em <https://oceanexpert.org/document/27347>. Acesso em: abr. 2021.



Barbara Lage Ignacio é bióloga formada na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Em duas décadas de dedicação à ciência e ao mar, mergulhou na biologia marinha, ecologia, genética, bioquímica e microbiologia. Antes de se tornar professora do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo (2013), passou por outras universidades públicas e institutos de pesquisa no Brasil e no exterior. Barbara sempre acreditou que o conhecimento científico pode ajudar a transformar a sociedade. www.maredeciencia.com.br



Andrezza Justino Gozzo Andreotti é apaixonada pelo mar e por ensinar desde que se conhece por gente. Trilhou toda sua carreira acadêmica na Universidade Federal de São Paulo (Unifesp). É biomédica, cientista e professora do Instituto do Mar da Unifesp, desde 2012. Desenvolve projetos nas áreas de bioquímica, biotecnologia e sustentabilidade, sempre pensando em como reverter os achados científicos em benefícios para a sociedade. Integra a equipe do Maré de Ciência desde 2020.



Tatiana Martelli Mazzo é graduada em Ciências com habilitação em Química pela USC de Bauru. Possui mestrado e doutorado em Química pela UNESP. Em seu pós-doutorado, entrou no universo da nanotecnologia e continua nessa área. Como docente do Instituto do Mar da UNIFESP desde 2014, atua pesquisando nanotecnologia e biotecnologia aplicadas em energias renováveis e remediação ambiental. Educadora de coração e paixão, em 2018 passou a integrar a equipe do programa Maré de Ciência e trabalhar com letramento científico. Além disso, abraçou a missão de promover ações de estímulo e fortalecimento da inserção e permanência de mulheres na ciência.



Ronaldo Adriano Christofolletti é um entusiasta da ciência como transformadora da sociedade. Biólogo de formação e com a carreira inicialmente na área da biodiversidade marinha e dos processos reguladores de ecossistemas marinhos costeiros, expandiu suas ações na comunicação científica e uniu as experiências para a comunicação sobre o oceano. É treinador de programas de cidadania, educação e comunicação científica do British Council, membro do Comitê Assessor de Comunicação da UNESCO para a Década do Oceano, da Coalização Ciência e Sociedade e do Comitê Assessor para a Década do Oceano para o Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações.