

Workshop online OTTERS - Portugal

Introdução: Nos dias 8 e 15 de maio de 2024, o NUCLIO organizou um workshop de cocriação com professores portugueses (inclusive uma professora do Brasil e um professor de Cabo Verde) em formato online. O objetivo deste workshop foi dar a conhecer o projeto OTTERS à comunidade educativa e de ciência cidadã em Portugal e iniciar o processo de desenvolvimento profissional dos educadores que queiram integrar a comunidade OTTERS e implementar o projeto nas suas escolas. Serviu também para envolver a comunidade educativa num processo de cocriação de um roteiro para a integração da ciência cidadã no currículo escolar.

Participantes

As ações contaram com a presença de 131 pessoas, representando 112 escolas e uma plataforma de ciência aberta (de Figueira de Castelo Rodrigo), sendo que 111 participaram na primeira sessão e 106 participaram na segunda sessão. Destes participantes, 86 participaram em ambas as sessões.

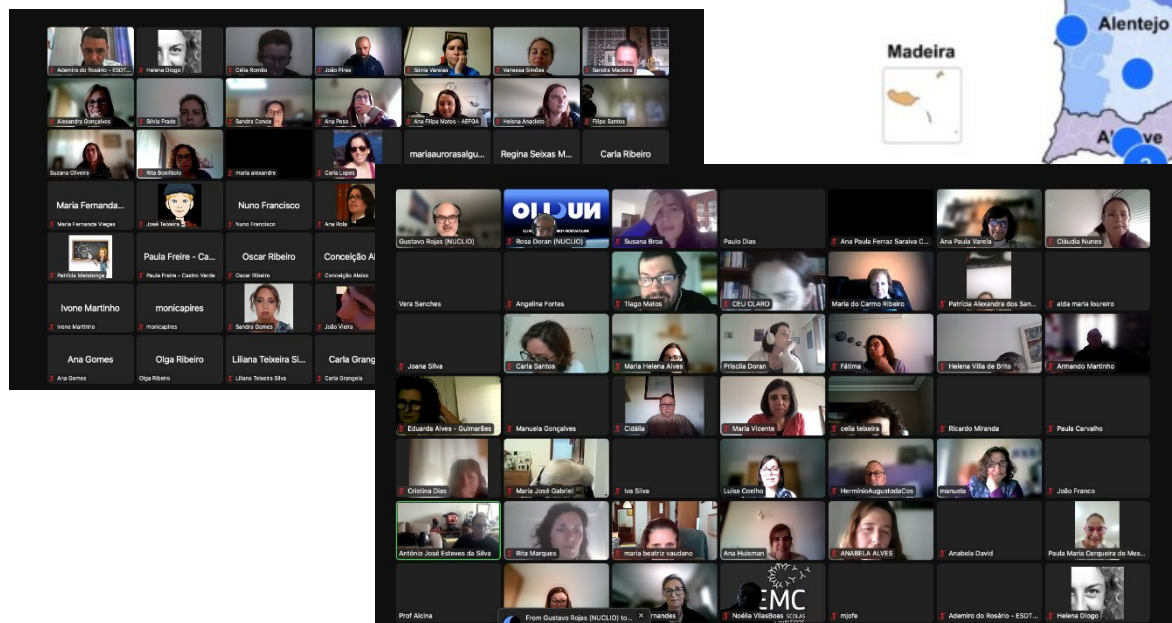
Nº de participantes: 131

Sessão 1 – 8 de Maio das 17h30 às 19h – 111 participantes

Sessão 2 – 15 de Maio das 17h30 às 19h - 106 participantes

Participantes nas duas sessões: 86

Nº de escolas representadas: 113



Escreva as 3 primeiras palavras que lhe ocorrem quando pensa na importância da água:

[illegible]

De que forma os Humanos contribuem para a poluição?

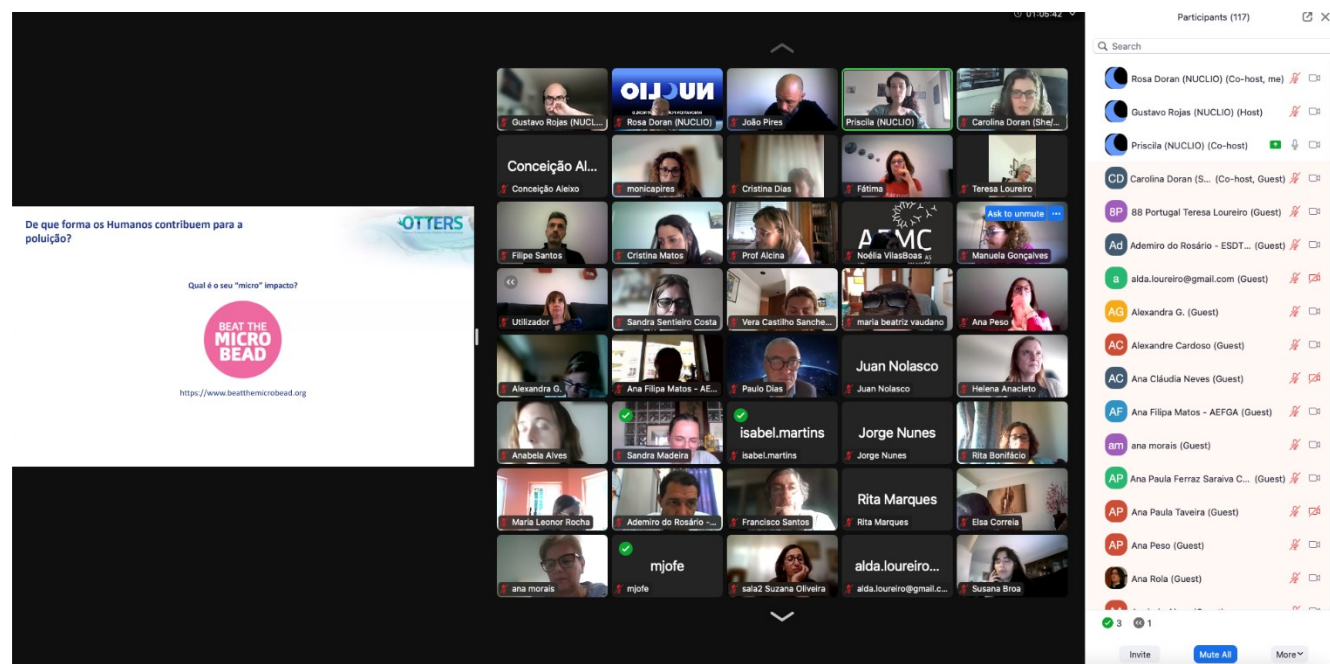


A photograph showing a massive pile of waste, likely a landfill or a large-scale recycling facility. A yellow excavator is visible in the middle ground, working on the waste. The background shows a hilly landscape under a clear sky.



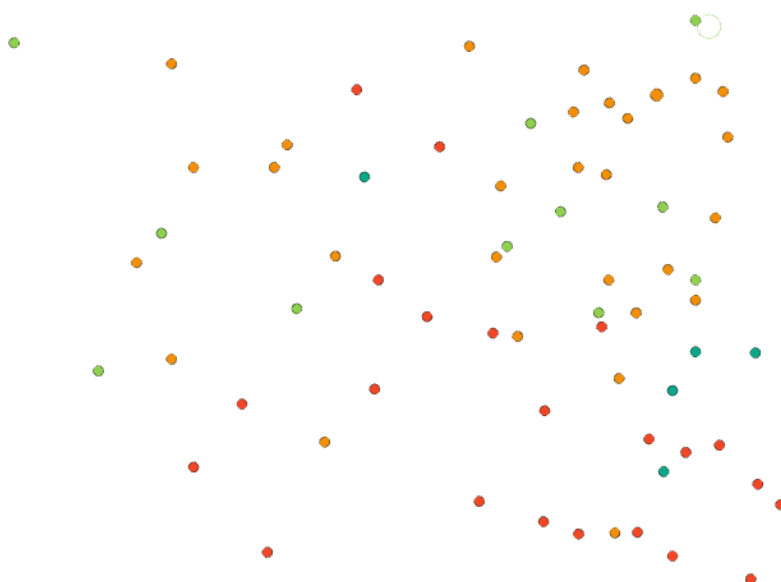
<https://www.beatthemicrobead.org/>

Convidou-se os participantes a aceder ao website “Beatthemicrobeat.org” para averiguar qual a sua pegada em termos de consumo de microplásticos em produtos cosméticos. Utilizando a ferramenta Miro board, os participantes foram desafiados a inserir círculos correspondentes à sua pegada relativa a cosméticos no decorrer da semana anterior num espaço dedicado.



BEAT THE MICROBEAD

QUANTOS MICROPLÁSTICOS TEM LIBERTADO PARA A ÁGUA DURANTE A ÚLTIMA SEMANA? - <https://www.beatthemicrobeat.org/>



O que é a Ciência Cidadã?

De seguida, dinamizou-se uma sessão de reflexão sobre o significado e definição de Ciência Cidadã. Esta parte da sessão foi dinamizada em colaboração com a ECSA – Associação Europeia de Ciência Cidadã.



Antes de se introduzir o tema da ciência cidadã, pediu-se aos participantes para refletirem sobre a sua definição e introduzirem as suas ideias no Mentimeter e/ou no chat do Zoom. As principais respostas foram:

Participação em projetos científicos	Consciência	Envolvimento de Cidadãos em atividades de investigação	Envolvimento de Cidadãos na construção do conhecimento científico
Cidadania Informada	Respeitar o outro	Envolver alunos como cidadãos em assuntos de ciência	É uma responsabilidade de todos em relação a assuntos de caráter científico
Mais valia da Ciência na Vida e na Sociedade	Respeitar a Natureza	Envolvimento dos cidadãos na resolução de problemas (+/-) científicos	Saberes / práticas que propiciam uma melhoria no bem-estar comum
Interdisciplinaridade	Ação ambiental	Ciência colaborativa	Uma forma de dizer: Ciência do dia-a-dia
Sustentabilidade	Envolvimento Intelectual	Compaixão	Ciência de todos para todos
Oceanos saudáveis	Veganismo	Ação	Melhoria vida
Viver em harmonia com o ambiente	Ciência inclusiva	Colaboração	Usar o conhecimento científico de forma sustentável
Ensinar ciência numa perspetiva cívica, de proteção e respeito pelos elementos naturais.	Participação em projetos de cidadania ativa	Agir com conhecimento dos impactos	Desenvolvimento sustentável
Racionalização de consumos	Atuar hoje para colher amanhã	Um cidadão responsável com conhecimentos científicos suficientes para ter argumentos para melhorar a pegada ecológica.	

Resultado: Concluiu-se que o termo “Ciência Cidadã” era novo para grande parte dos participantes. Alguns demonstraram considerar que as ações de voluntariado de limpeza das praias representavam programas de ciência cidadã. Apenas alguns participantes conheciam de facto o conceito.

Foram apresentadas quatro definições diferentes existentes, e pediu-se aos participantes para votarem nas que gostavam mais:



VAMOS VOTAR Aceda ao [menti.com](#)



Definição 1

"A ciência cidadã é a prática da participação pública e da colaboração na investigação científica para aumentar o conhecimento científico. Através da ciência cidadã, as pessoas partilham e contribuem para programas de monitorização e recolha de dados." - National Geographic

Definição 2

"Investigação realizada com a participação do público em geral, ou de investigadores amadores/não profissionais ou participantes para a ciência, ciências sociais e muitas outras disciplinas"- Wikipedia

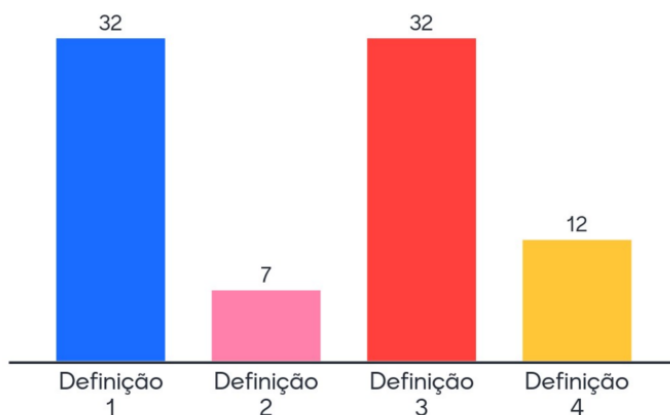
Definição 3

"Ciência cidadã é qualquer atividade que envolva o público na investigação científica e, portanto, tem o potencial de reunir a ciência, os formuladores de políticas e a sociedade como um todo de forma impactante."- EU-citizen.science

Definição 4

"Os projetos de ciência cidadã da NASA são colaborações entre cientistas e membros interessados do público."-NASA

Qual das definições gosta mais?



Resultado: Concluiu-se que definir a Ciência Cidadã poderá ser um esforço ingrato, correndo o risco de se excluir iniciativas que não correspondam totalmente à definição e limitar o potencial desta área de desenvolvimento. Assim, referiu-se aos 10 princípios da ECSA como linhas guia que os projetos de Ciência Cidadã deverão respeitar:



Os 10 princípios da ECSA



European
Citizen Science
Association

<https://zenodo.org/records/5127534#YR98rkBCRhE>

1. Envolve ativamente os cidadãos (como contribuidores, colaboradores ou líderes) em atividades científicas que gerem novo conhecimento ou compreensão.

2. Produz resultados científicos genuínos.

3. Beneficia cientistas cidadãos e cientistas profissionais.

4. Os cidadãos cientistas podem participar em várias etapas do processo científico.

5. Os cidadãos cientistas recebem feedback do projeto.

6. É considerada uma abordagem de investigação como qualquer outra, com limitações e enviesamentos

7. Os dados são tornados públicos e sempre que possível, os resultados são publicados em formato de acesso aberto.

8. Os contributos dos cidadãos cientistas é reconhecido publicamente nos resultados e publicações.

9. Os programas são avaliados pela sua produção científica, qualidade dos dados, experiência dos participantes e abrangência dos impactos sociais e políticos.

10. Os responsáveis de projetos levam em consideração questões legais e éticas.



A Ciência Cidadã e as escolas

Abordou-se ainda a relevância da integração da Ciência Cidadã no currículo escolar:



Porquê através da ciência cidadã?

- Promove a **aprendizagem ativa** dos currículos escolares.
- Traz **significado** ao processo de aprendizagem.
- Promove uma **compreensão profunda** da Ciência.
- Promove **competências** como a Resolução de Problemas e o pensamento crítico.



Porquê através da ciência cidadã?

- Permite aos alunos contactar com os **tópicos de investigação** mais contemporâneos (e cientistas).
- Tem o poder de aproximar os alunos das suas **comunidades** e problemas **locais**.
- Sensibiliza e motiva a ação para os problemas mais relevantes. **Cidadania ativa!**



Análise SCOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

Foi promovida uma reflexão individual e conjunta sobre as forças e os desafios que os professores encontram em si mesmos relativamente à integração da ciência cidadã no seu currículo, e sobre as oportunidades e ameaças que possam encontrar nas suas escolas. Os participantes interagiram através do Mentimeter e do chat do Zoom.

DESAFIOS

Quais são os SEUS desafios, **como professor(a)**, no âmbito da integração da ciência cidadã nas suas aulas?

Falta de tempo

Dificuldade em articular com o currículo

Necessidade de cumprir os programas

Dificuldade em motivar / envolver os alunos

Dificuldade em articular com os colegas

Não saber fazer

Falta de conhecimento

Dificuldade em ter apoio da direção

Dificuldade de comunicação de forma simples e envolvente

Falta de apoio as entidades promotoras

Cansaço

Dificuldade de gestão do tempo

FORÇAS

Quais são as SUAS forças, **como professor(a)**, no âmbito da integração da ciência cidadã nas suas aulas?

Confiança

Vontade e Motivação pessoal

Cooperação

Formação

Facilidade de comunicação com os alunos

Ser docente da área de Biologia e Geologia

Disponibilidade para novos desafios

Experiência em investigação científica

Persistência, convicção, resiliência

Empenho

Sensibilização dos alunos

Criatividade e interesse

Empatia criada com os alunos

Querer melhorar o nosso meio ambiente

AMEAÇAS

Quais são as ameaças presentes **na sua escola**, relacionadas com a integração da ciência cidadã nas suas aulas, como parte do currículo?

Falta de tempo

Falta de recursos e materiais

Falta de parceiros externos

Burocracia exigida aos professores

Dificuldade em trabalhar de forma interdisciplinar

Interferência e falta de apoio dos encarregados de educação

Extensa carga horária dos alunos

A extensão do programa

Não valorização da inovação

Falta de motivação dos alunos

Falta de colaboração

Os exames nacionais

A não-valorização da metodologia de projeto

Diversidade cultural dos alunos

OPORTUNIDADES

Quais são as oportunidades presentes **na sua escola**, relacionadas com a integração da ciência cidadã nas suas aulas, como parte do currículo?

Projeto escola Azul

Trabalhar com parceiros externos

Ter uma boa colaboração com colegas

Motivação dos colegas

Apoio da direção

Oportunidades de Formação

A urgência de formar bons cidadãos

Ligação com o currículo ou adequação com os temas

Recetividade e motivação dos alunos

Diversidade cultural dos alunos

Ser uma escola verde

Clubes de ciência nas escolas

Abertura da escola à comunidade

O apoio das famílias

Conclusões da análise – o caminho em frente:

Conclui-se desta análise, que, de forma a motivar a integração da ciência cidadã no currículo, é necessário:

1. Apoiar as escolas na criação de sinergias com parceiros externos que motivem, acompanhem e apoiem os educadores e alunos em atividades de ciência cidadã.

2. Criar campanhas de consciencialização que se direcionem às direções escolares e aos encarregados de educação, alertando-os para a importância da ciência cidadã no percurso escolar dos alunos.
3. Oferecer oportunidades de formação que promovam o desenvolvimento profissional e a progressão na carreira dos docentes, garantindo, ao mesmo tempo, a capacitação, consciencialização e motivação para que estes adotem as campanhas de ciência cidadã nas suas práticas e se tornem capazes de comunicar com os alunos, de forma a inspirá-los e motivá-los para a sua adoção.
4. Motivar abordagens escolares integradas (whole school approach) para o desenvolvimento de uma cultura escolar que privilegie a inovação e a adoção de campanhas de ciência cidadã com ricas parcerias com parceiros, famílias, educadores, e alunos, entre outros.

Cocriação com educadores

Foram apresentados diversos projetos de ciência cidadã, existentes em Portugal. Pediu-se aos participantes que explorassem cada um e que escolhessem um projeto que lhes interessasse, de forma a desenvolver um plano simples de integração no seu currículo.

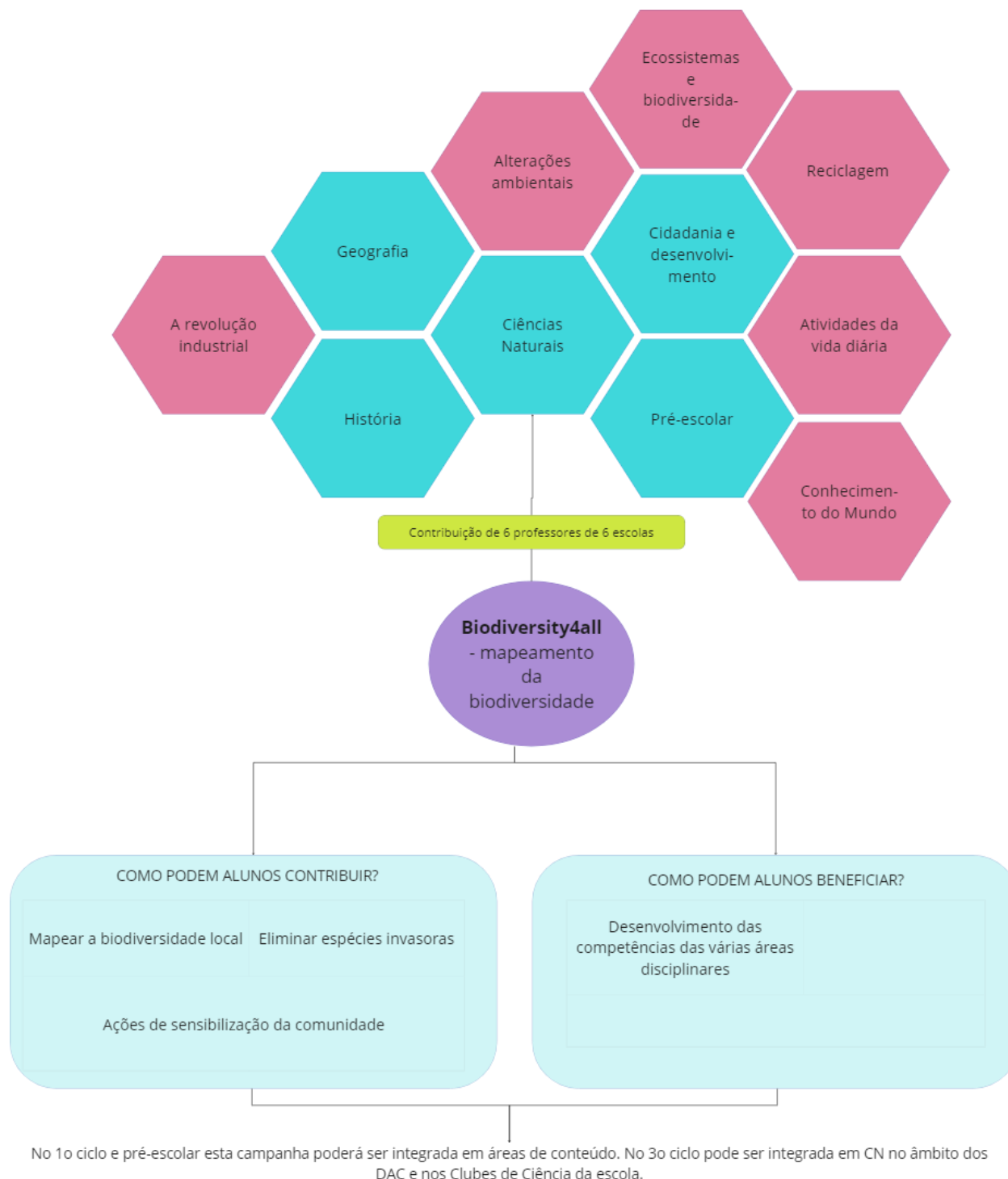
Programas de ciência cidadã relacionadas com ecossistemas aquáticos:

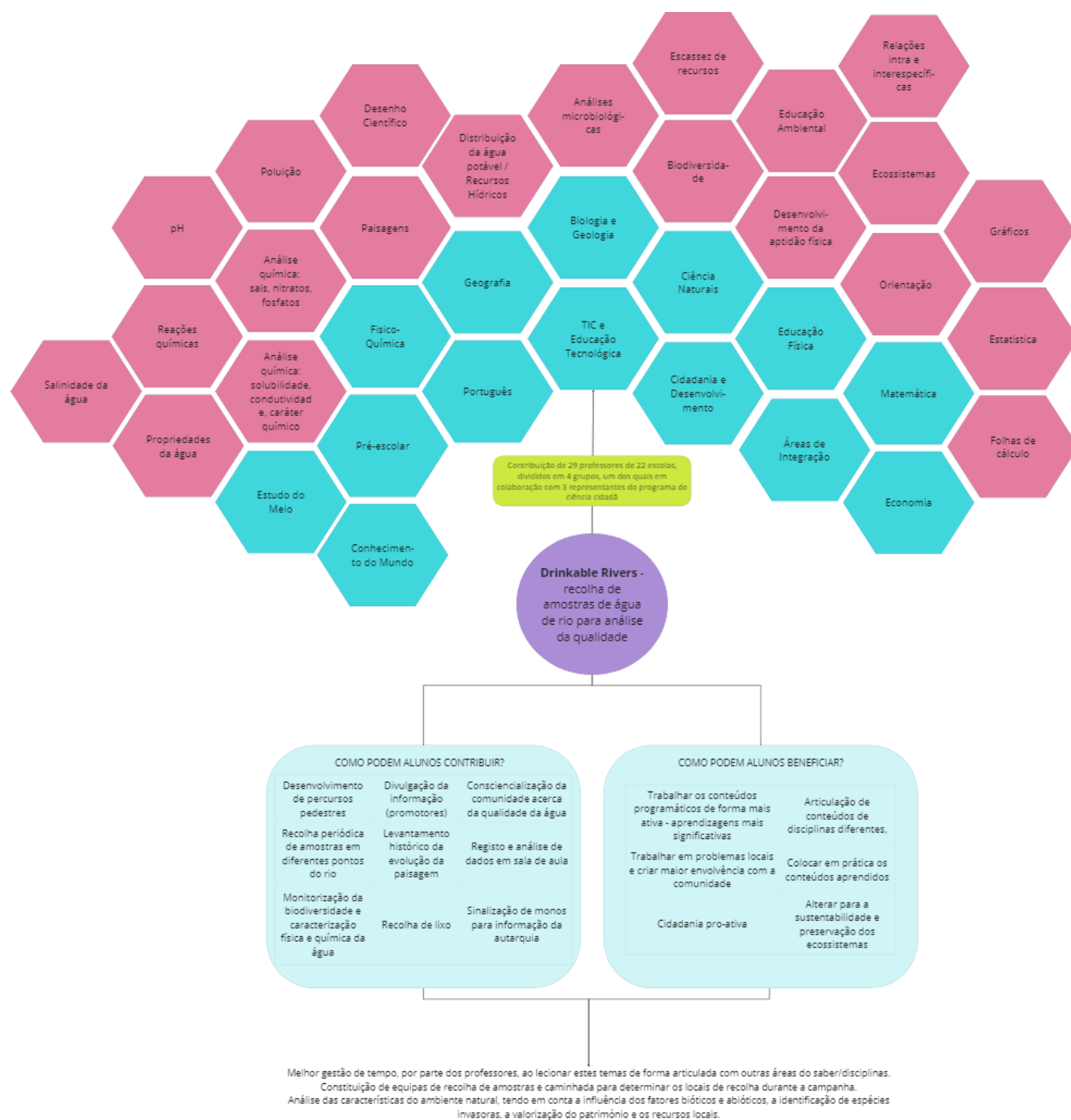
Algas na Praia - https://form.iotform.com/212044035885352	Alerta sobre grandes quantidades de Algas na praia É normal encontrarmos algas no mar e na praia! Mas quando há demasiadas algas podemos estar perante situações que resultam de um excesso de nutrientes provenientes da descarga de efluentes urbanos ou da fertilização na agricultura. Quando as algas crescem de forma excessiva, podem prejudicar a biodiversidade, as pescas e a qualidade ambiental da praia.	Portugal	Qualquer pessoa Responder a um questionário online sobre avistamento de algas
BioDiversity4All https://www.biodiversity4all.org/observations	Mapear a biodiversidade em Portugal. Já conta com mais de 1 milhão de observações Inclui projeto CetaSee - Avistamento de cetáceos - https://www.biodiversity4all.org/projects/cetaSee Inclui projeto FRISK - Determinação de rotas de invasão de peixes introduzidos em ecossistemas dulciaquícolas: avaliação de risco (Ref. PTDC/AAG-MAA/0350/2014) - queremos descobrir "as rotas" percorridas pelos peixes exóticos.	Portugal	Todas as pessoas Possibilidade de criar projetos pessoais na plataforma deles.
Egg Hunt - SharkAttract https://sharkattract.pt/ovos/	A "Caça aos Ovos" pretende sensibilizar os cidadãos para a conservação de tubarões e raias através da descoberta dos ovos destas espécies nas praias portuguesas. Uma vez vazios, os ovos são frequentemente arrastados pelas correntes para a praia, fornecendo informação sobre a distribuição, diversidade e potenciais zonas de desova e berçário destas espécies.	Portugal	Todas as pessoas
Gelavista - https://gelavista.ipma.pt/sobre/	O Gelavista é o programa de ciência cidadã responsável pela monitorização dos organismos gelatinosos em toda a costa portuguesa, Açores e Madeira. Lançado em fevereiro de 2016, pretende envolver a comunidade no desenvolvimento da ciência, colmatando assim a falta de conhecimento sobre as espécies que ocorrem em Portugal. O programa reúne informação acerca destes animais, recorrendo à participação dos cidadãos que frequentam as zonas costeiras – praias, estuários, rios, marinhas, e outros – durante as suas atividades de lazer (passeio à beira-mar, mergulho, vela, surf, etc.) ou as suas atividades profissionais (por exemplo, recolha nas redes de pesca).	Portugal	Qualquer pessoa através de uma app
Invasoras.pt - https://invasoras.pt/	Mapeamento de plantas invasoras por todo o país. Permite descarregar uma app ou fazer submissões através do website. Parceria com BioDiversity4All. Permite ver os resultados através de um mapa.	Portugal	Qualquer pessoa através de uma app/website
Lixo Marinho https://lixoamarinho.app/ . Website informativo: https://cidadania20.com/projetos/lixoamarinho/	Produção de dados estatísticos e sensibilização para o problema do lixo na praia. Através da criação de uma conta pode submeter-se dados sobre lixo encontrado na praia. Permite a contagem simples e a contagem científica mediante uma lista detalhada.	Portugal	Qualquer pessoa através de uma app/website
Florestas Marinhas - https://marineforests.com/citizen-science/	Registo de espécies que formam florestas marinhas (ervas marinhas, algas, corais, etc.). Permite ajudar na identificação das espécies existentes nos registos de outros utilizadores.	Mundial	Qualquer pessoa através do website
NEMA - https://en.nemalgarve.com/ - Resultados: https://www.biodiversity4all.org/projects/nemalgarve	Identificação de espécies não-nativas na costa do Algarve. Submissão através do website.	Algarve	Qualquer pessoa
RAAig - https://www.raaig.pt/raaig-rede-de-arroamentos-do-algarve	Registo e alerta sobre arroamentos no Algarve. Submissão pode ser por telefone ou formulário online	Algarve	Qualquer pessoa
Seagrass Guardians https://www.ocean-alive.org/en/home	Mapeamento e monitorização das pradarias marinhas. Participação através de contacto direto com o projeto.	Estuário do Sado	Não está claro, contudo através do website demonstram grande potencial para colaboração com escolas
Surf e água limpa - https://www.surftriderporto.com/projetos/surf-e-agua-limpa	Recolha de amostras de água na praia de matosinhos, e envio para laboratório para análise de existência de bactérias enterococcus e escherichia	Praia de Matosinhos	Voluntários em contacto com o projeto. Possibilidade de comunicar com eles e propor colaboração com escolas.
Drinkable rivers [Rios Potáveis] - https://www.plataforma.edu.pt/drinkable-rivers	Recolha de amostras de água para monitorização da qualidade da água do Rio Douro. Coordenado em Portugal pela Plataforma de Ciência Aberta de Figueira de Castelo Rodrigo	Figueira de Castelo Rodrigo e o Rio Douro	Comunidade, em colaboração com a plataforma de ciência aberta

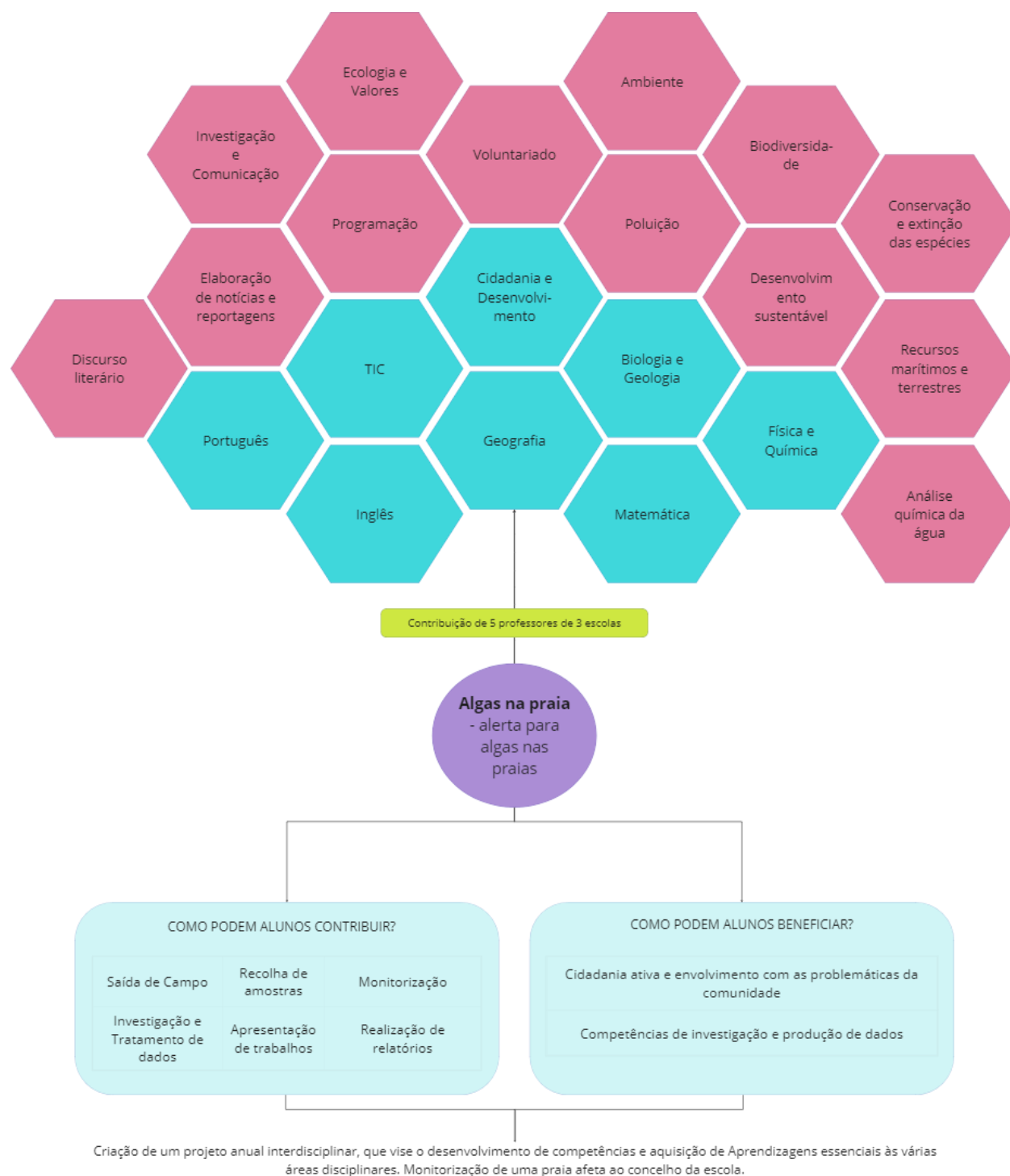
30

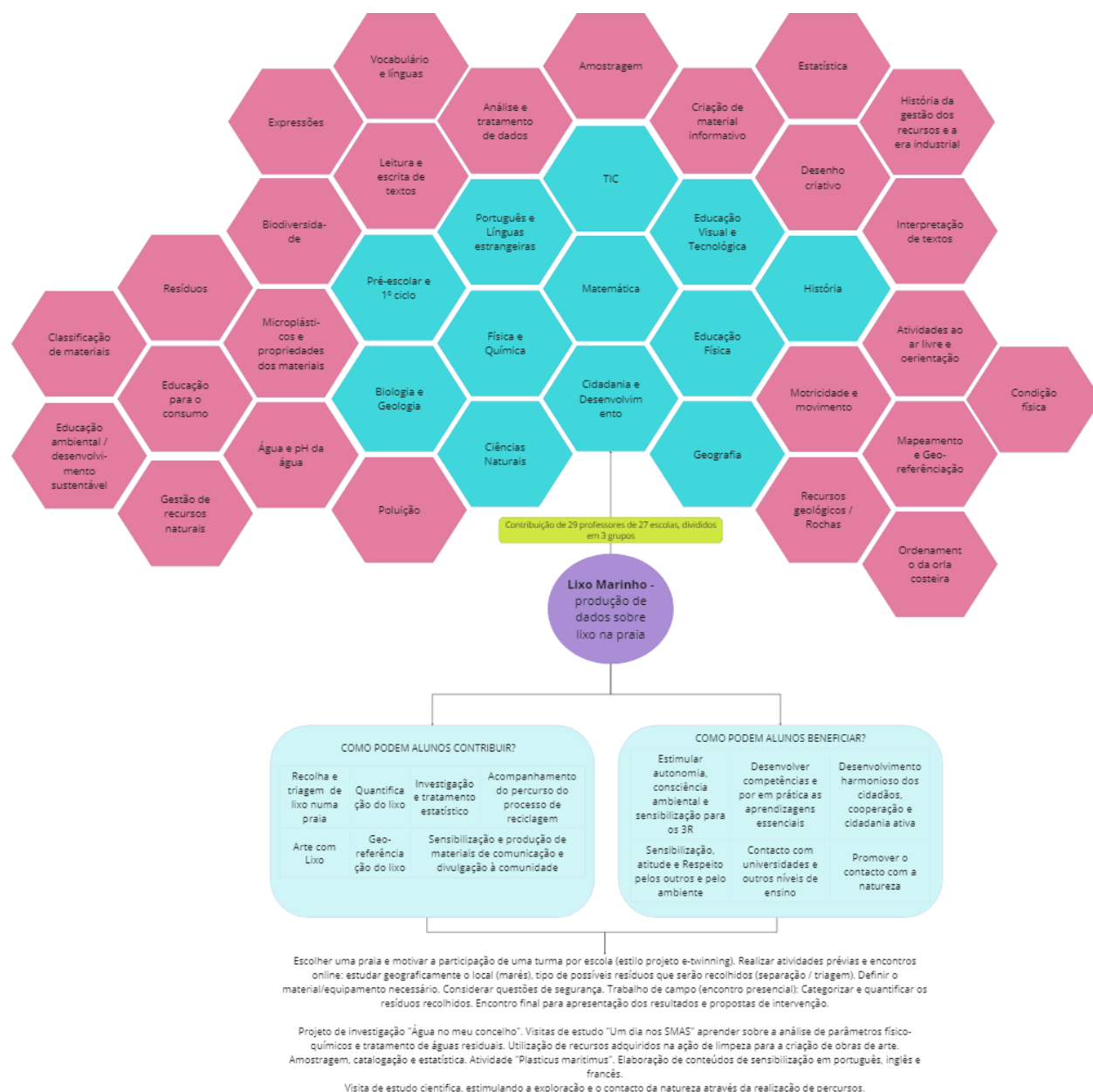
Participantes foram divididos em 12 grupos de trabalho, organizados com base na sua escola e região do país. Os resultados são apresentados em seguida:

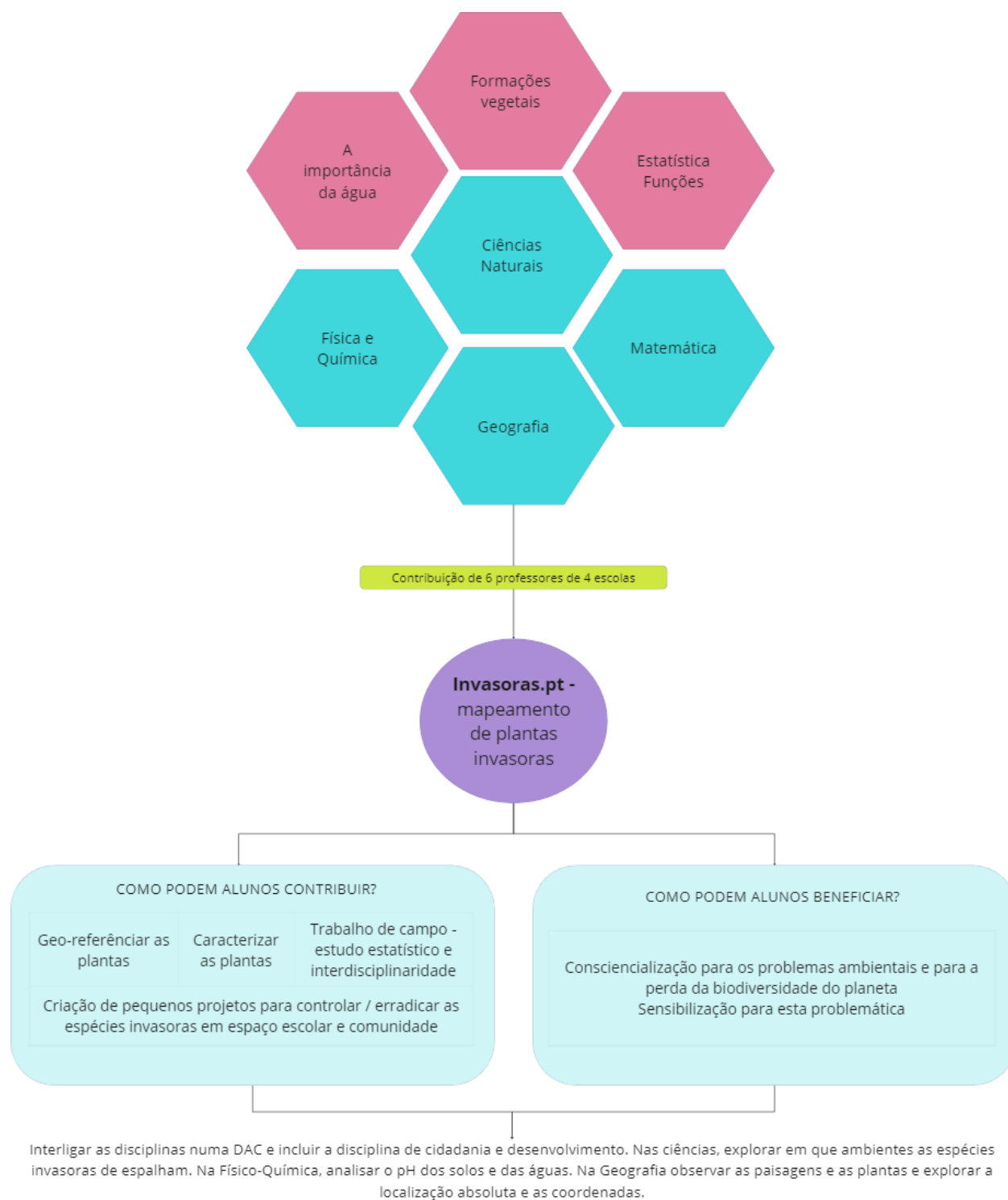
No balão central, a roxo, encontramos o nome da campanha de ciência cidadã escolhida. Nos hexágonos azuis encontramos as disciplinas identificadas e nos hexágonos cor-de-rosa encontramos os conteúdos curriculares associados.

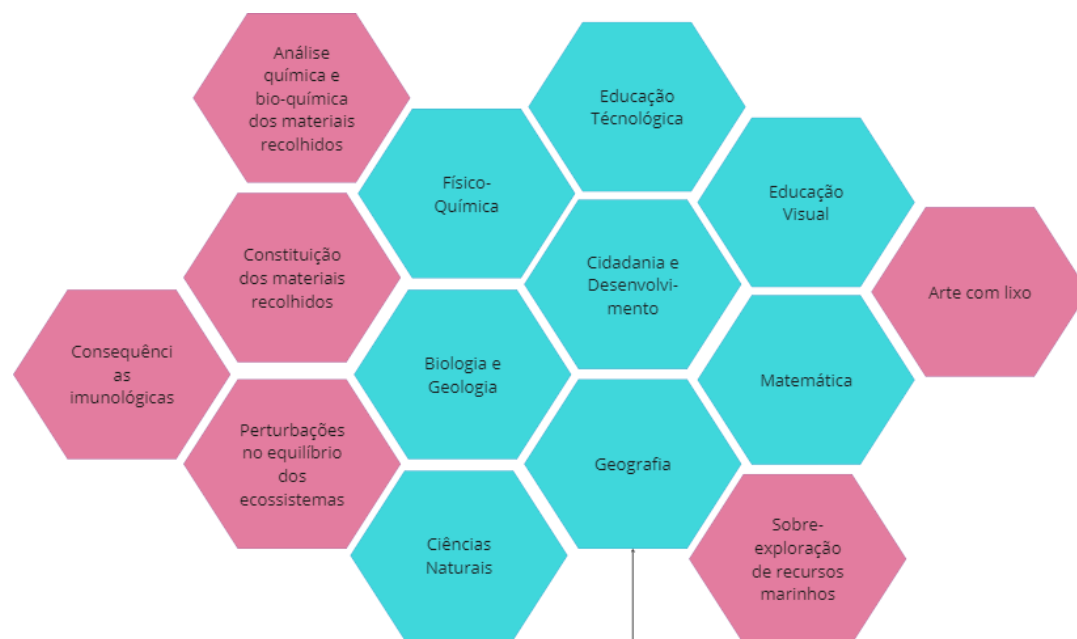












Contribuição de 8 professores de 7 escolas. *Esta campanha foi identificada pelos professores.

Em busca das "redes fantasma" Recolha de redes de pesca perdidas

COMO PODEM ALUNOS CONTRIBUIR?

Classificação dos materiais e a sua origem	Alerta para o impacto da sobrepesca
Sensibilização junto dos pescadores para o problema do lixo marinho	Envolvimento de artistas locais e alunos na reutilização de materiais para obras de arte

COMO PODEM ALUNOS BENEFICIAR?

Capacitar alunos para identificar os problemas e apontar soluções	Aprender mais sobre a composição dos compostos químicos presentes
Desenvolver capacidades de comunicação.	

Na Geografia abordar a pesca e os recursos marítimos. Na Físico-Química, salientar o caso dos nanoplasticos no leite materno. Na Biologia e Ciências Naturais, abordar as perturbações no equilíbrio dos ecossistemas. Na matemática explorar a estatística relativamente aos materiais encontrados.

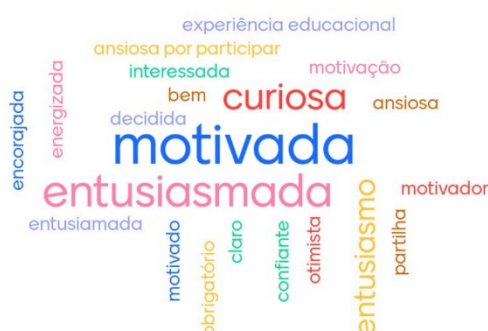
Avaliação

O workshop foi de curta-duração, contudo os resultados foram importantes e representam o início de um caminho que promete ser extremamente frutuoso, e que visa fortalecer pontes entre cientistas e as escolas através da integração da ciência cidadã no currículo escolar.

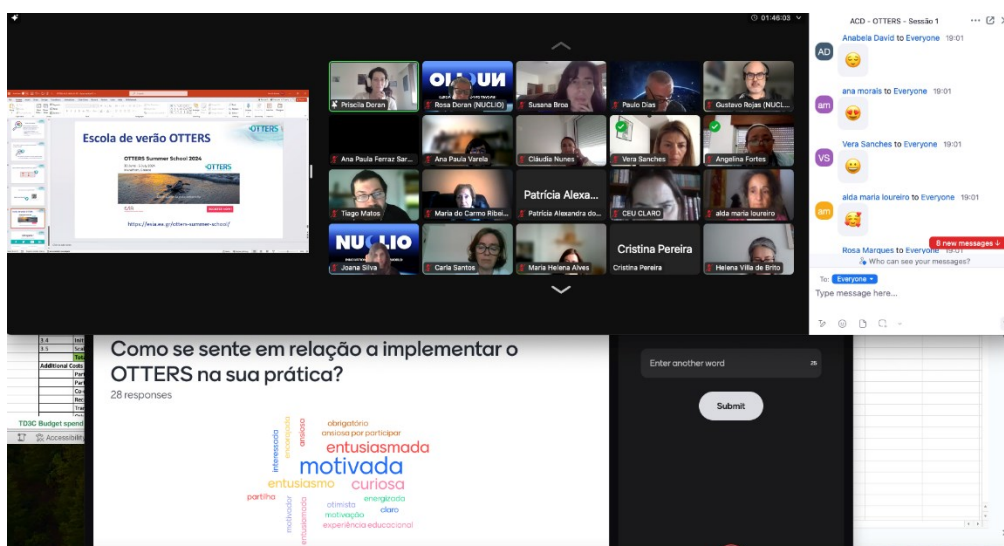
No final da sessão, perguntou-se aos participantes como se sentiam em relação à implementação do OTTERS na sua prática letiva.

Como se sente em relação a implementar o OTTERS na sua prática?

34 responses

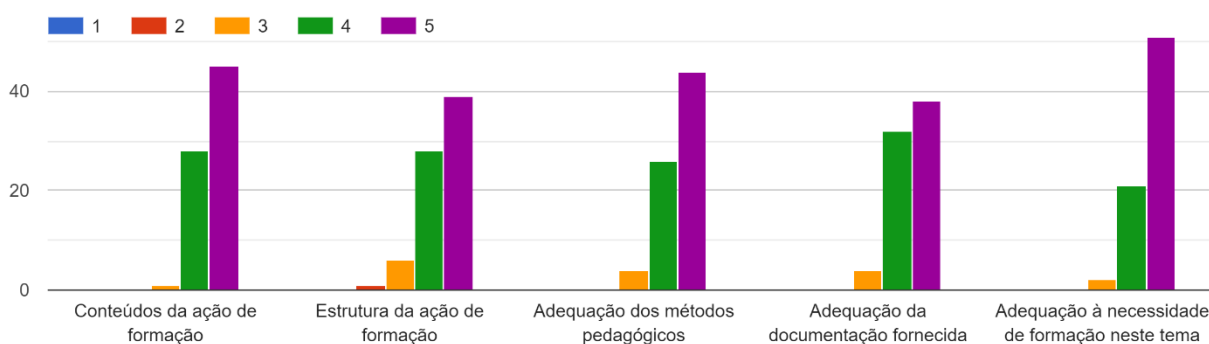


Alguns participantes escreveram palavras que descreviam o que sentiam, outros responderam através de emojis no chat do Zoom:

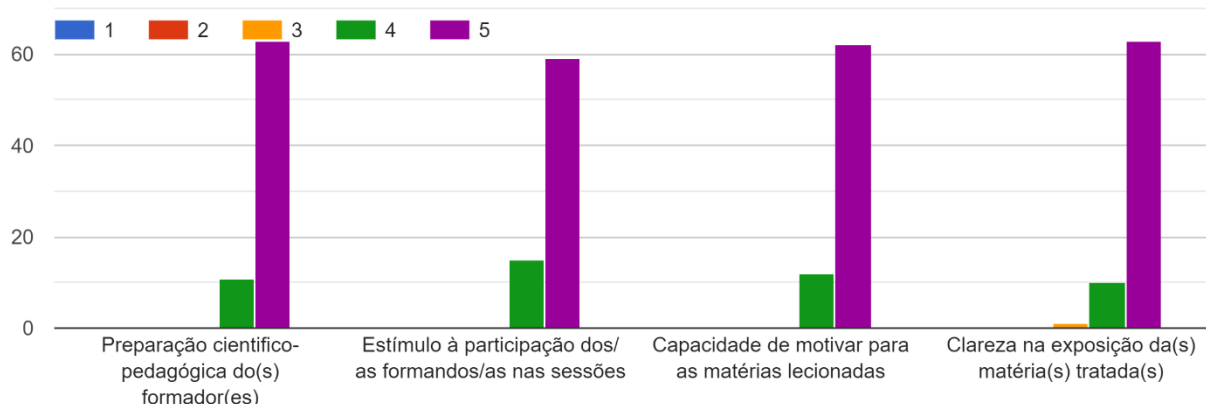


No final, todos foram convidados a responder a um pequeno inquérito de avaliação da ação. 74 participantes responderam às questões de avaliação. Os principais resultados são apresentados de seguida:

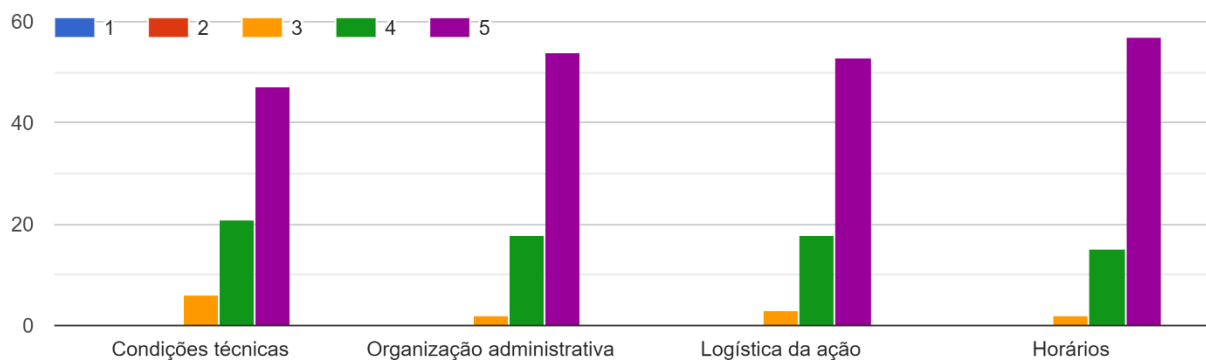
Conteúdos, metodologias e necessidades de formação - como avalia os seguintes elementos numa escala de 1 a 5, sendo 1 o pior e 5 o melhor?



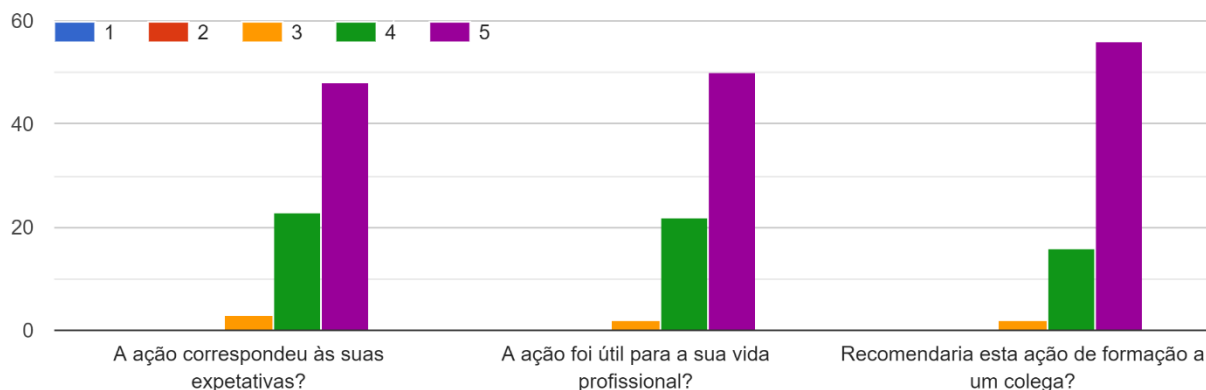
Desempenho dos formadores - como avalia os seguintes elementos numa escala de 1 a 5, sendo 1 o pior e 5 o melhor?



Organização e logística da ação - como avalia os seguintes elementos numa escala de 1 a 5, sendo 1 o pior e 5 o melhor?



Avaliação Global - como avalia os seguintes elementos numa escala de 1 a 5, sendo 1 o pior e 5 o melhor?



Adicionalmente aos gráficos apresentados, a maioria dos comentários de resposta aberta apontaram para a vontade dos participantes em participar em mais ações semelhantes e com maior duração. Apesar de algumas dificuldades técnicas com a plataforma Miró, que serão consideradas em futuras ações, a ação foi um sucesso e aponta para a necessidade de criação de uma ação de formação acreditada de maior duração (50h) a ter início no próximo ano letivo.