UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Programa Ciência na Escola

CHAMADA MCTIC/CNPq Nº 05/2019 – (Pesquisadores)

CHAMADA PÚBLICA MEC-MCTIC 01/2019 - (Instituições)

Projeto Cidadão Cientista na Escola

UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Projeto Cidadão Cientista na Escola

- Projeto único e integrado (Não corresponde a um somatório de projetos independentes);
- Possibilita a incorporação de diferentes grupos de diferentes instituições;
- Aprendizagem através da Investigação (desenvolvimento de projetos);
- Capacidade de organizar uma rede de instituições, tendo como eixo central o conceito de Ciência Cidadã aplicado à realidade escolar;
- Projeto com potencial de ser ampliado ou replicado em outros estados;
- Relação com os ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável);
- Dialoga com outros projetos/programas: "Ciência é 10", PIBID, Mestrados Profissionais.

OBJETIVOS

Estruturar um grande projeto de Educação Científica, tendo como eixo comum o conceito de **Ciência Cidadã**, onde os estudantes e professores são participantes da coleta de dados científicos, e utilizam os resultados obtidos na interpretação dos problemas da realidade onde estão inseridos.

- Através de protocolos científicos, trazer o "fazer ciência" para sala de aula
- Formação continuada de docentes da educação básica para o ensino das ciências, aprendizagem por investigação e metodologia científica.
- Estimular o desenvolvimento de projetos de investigação voltados a solução de problemas que façam parte da realidade dos estudantes
- Promover a democratização do conhecimento, bem como a popularização da ciência através do compartilhamento de protocolos e resultados dos projetos baseados em ciência cidadã (ciência aberta).
- Estimular o interesse dos alunos da educação básica pelas carreiras científicas, bem como identificar jovens talentos para as ciências
- Avaliar o potencial de projetos baseados em Ciência Cidadã como uma estratégia educacional inovadora no processo de ensino-aprendizagem de ciências;
- Fortalecer a interação entre escolas de educação o básica, instituições de ensino superior, museus e outras instituições científicas.

Ciência Cidadã

- Os projetos de ciência cidadã envolvem ativamente as pessoas nas atividades científicas o que gera novo conhecimento e compreensão da sua realidade - **Ciência Aberta**.
- Os projetos de ciência cidadã produzem genuínos resultados científicos.
- No Brasil e Mundo os projetos baseados em Ciência Cidadã vem crescendo de maneira significativa. Entretanto a maioria dos projetos ainda é relacionado a ampliação e potencialização da coleta de dados.

WIKI Aves

SISTEMA URUBU

Citizen Science Global Partnership

International Pellet Watch

COMMUNITY

EXCOSS Citizen Science

Ciência Cidadã

Project GO 3

Ciência Cidadã

- Alguns projetos exploram o potencial da Ciência Cidadã em ambiente escolar, como instrumento de trabalhar o método científico, estruturando protocolos que auxiliam a compreensão da realidade onde a escola está inserida. (OPAL, GLOBE, PM 2,5 Network Taiwan)

THE GLOBE PROGRAM

https://www.globe.gov/

OPAL

https://opalexplorenature.org

The GLOBE Program: Global Learning and Observations to Benefit the Environment

Sponsored by: NASA

Supported by: NSF NOAA

UCL Imperial College London Natural History Museum Environment Agency defra FSC buglife Freshwater Habitats Trust Big Lottery Fund LOTTERY FUNDED

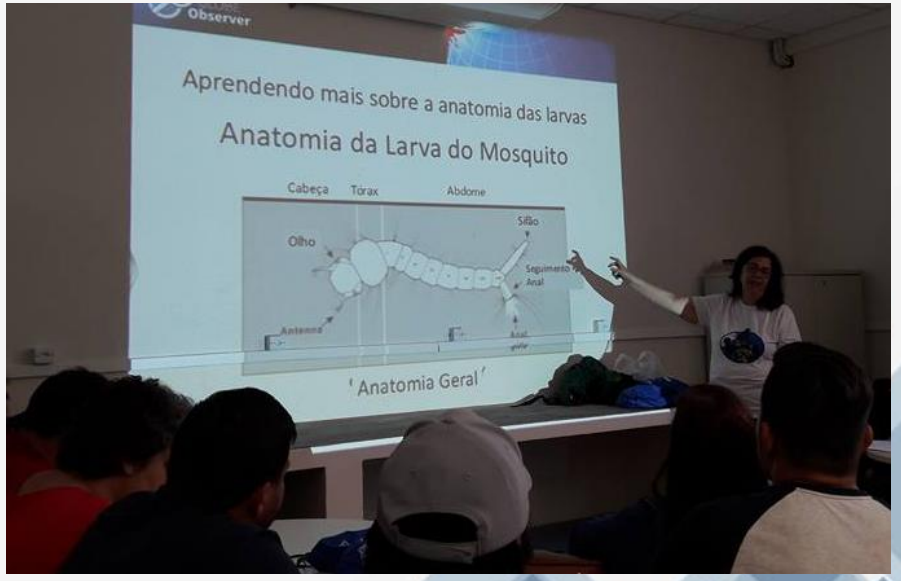
THE GLOBE PROGRAM

A Worldwide Science and Education Program

https://www.globe.gov/

GLOBE mosquito habitat mapper

Lançamento Global do Projeto



INSTITUTE for GLOBAL ENVIRONMENTAL STRATEGIES

The GLOBE Program

COMBATING ZIKA AND FUTURE THREATS
A GRAND CHALLENGE FOR DEVELOPMENT

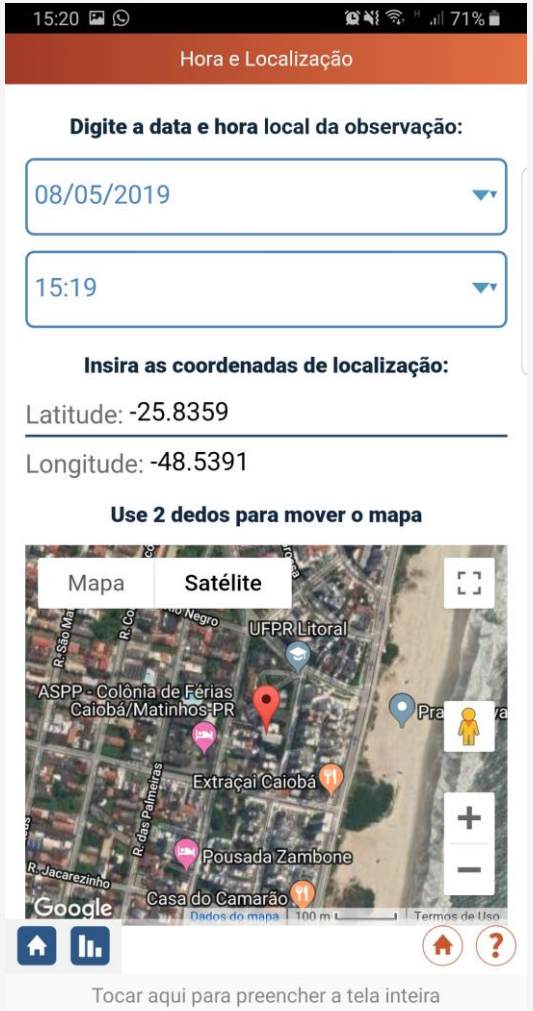
The GLOBE Program: Global Learning and Observations to Benefit the Environment

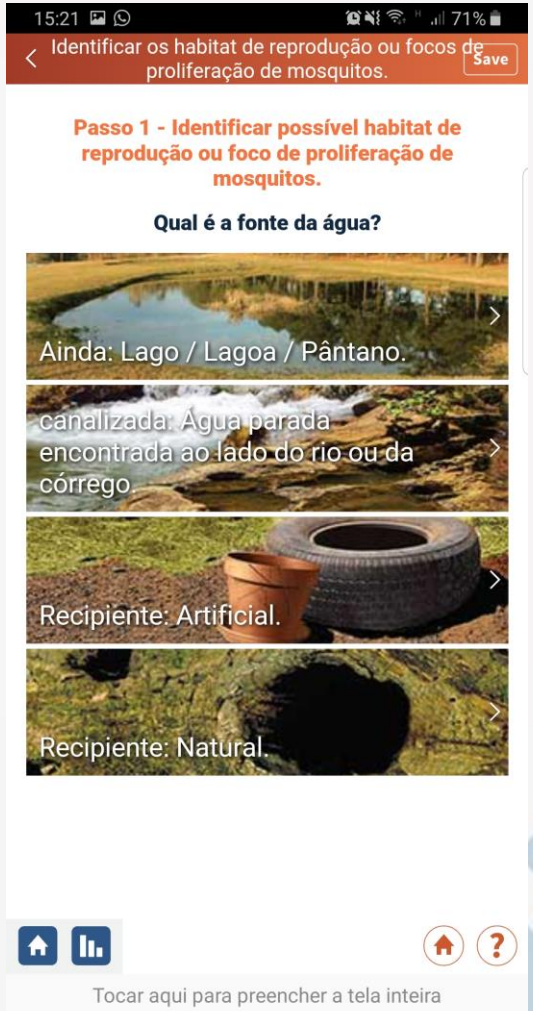
Sponsored by: NASA

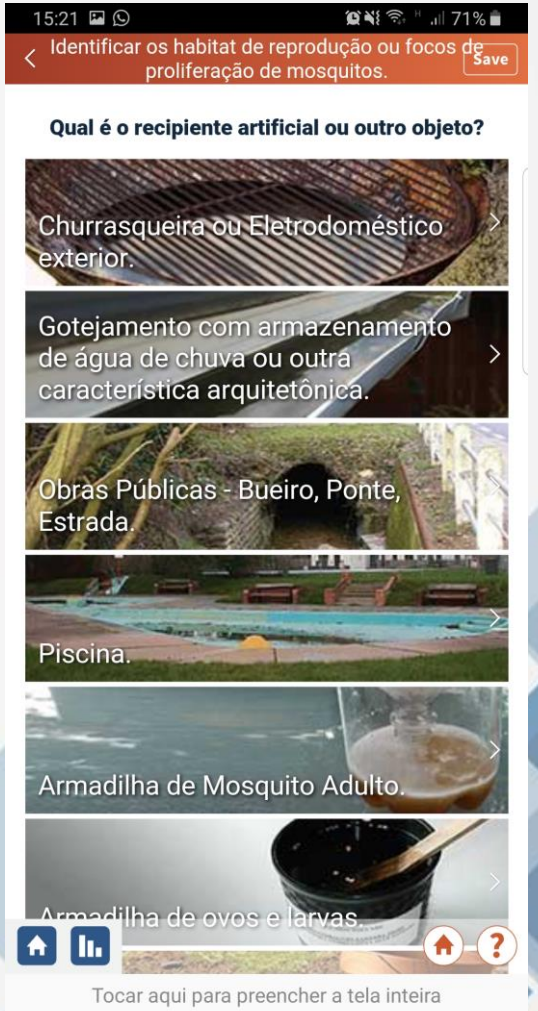
Supported by: NSF NOAA

THE GLOBE PROGRAM

A Worldwide Science and Education Program



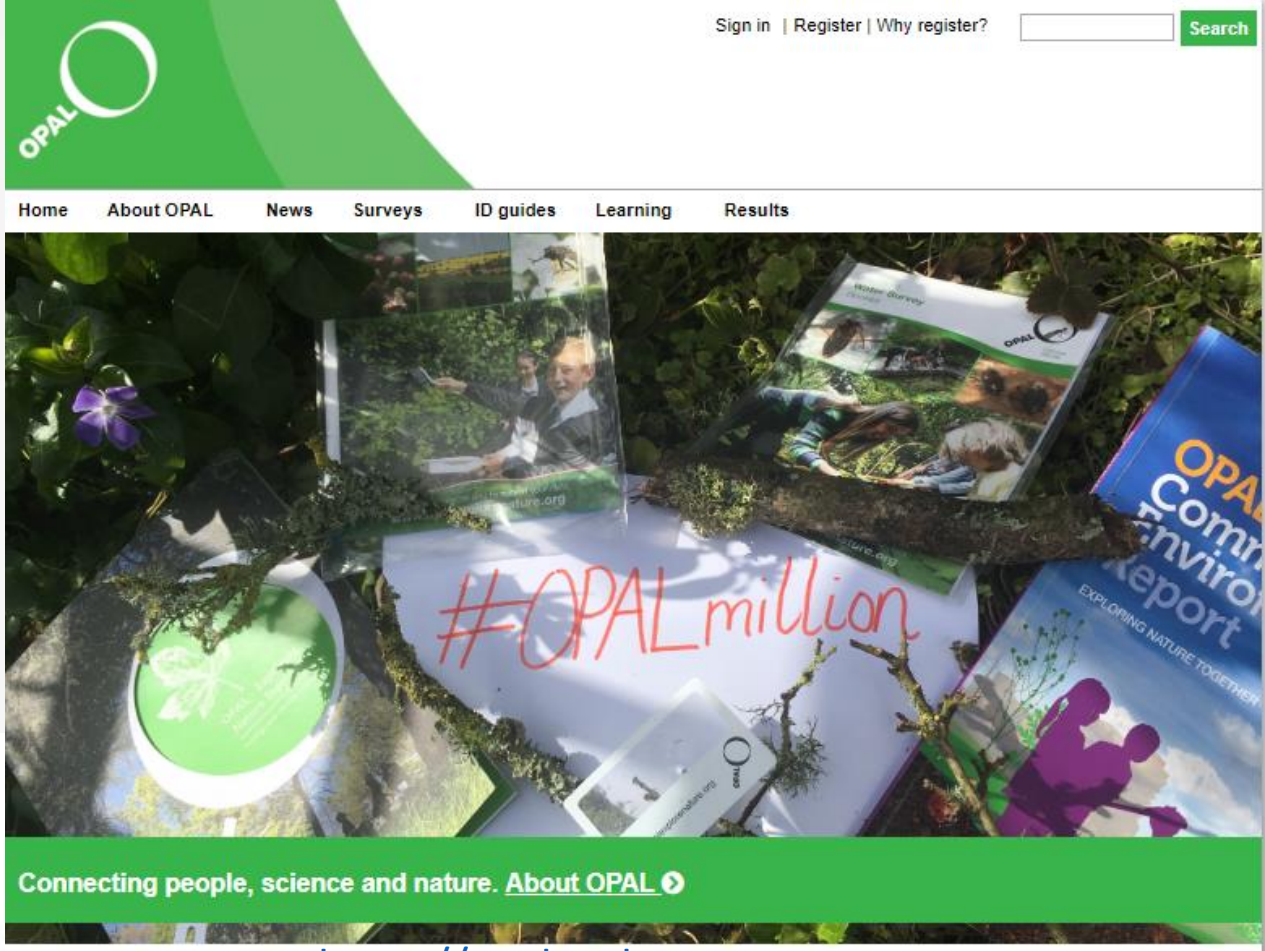




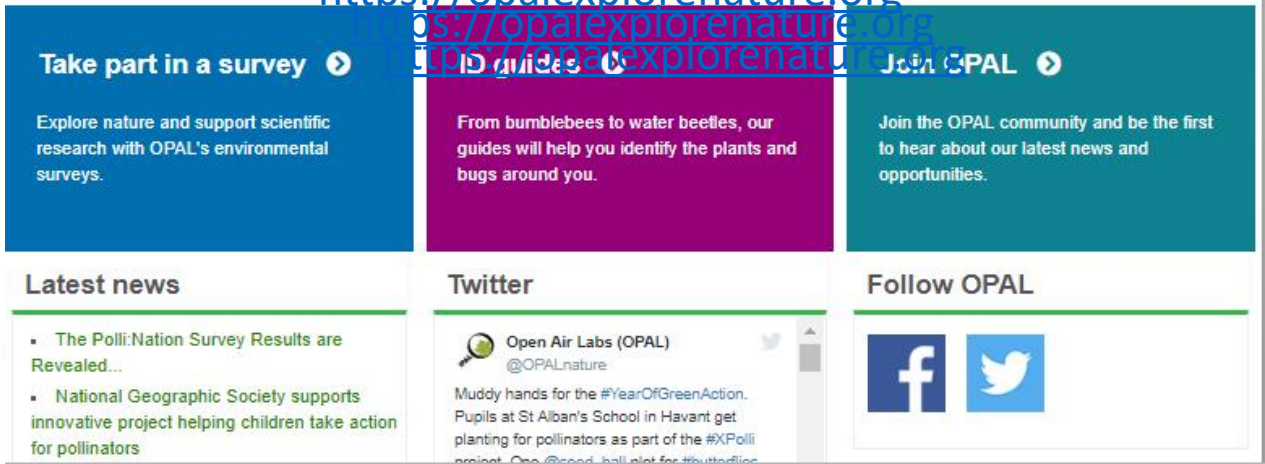
PROGRAMA OPAL

Open Air Laboratories
Reino Unido

https://opalexplorenature.org



https://opalexplorenature.org
https://opalexplorenature.org
https://opalexplorenature.org



Proposta do Projeto

3 eixos principais

1- Rede Ciência Cidadã

- Construção da Rede
- Definição dos Protocolos científicos/educacionais
- Produção dos Materiais
- Estruturação da sistema/APP com dados georreferenciados
- Formação Continuada Professores (protocolos)

2- Estimulo às Ciências

- Aprendizagem por Investigação (formação de professores)
- Projetos de Investigação dos Estudantes
- Interpretação da realidade local/Problemas
- Feiras de Ciências integradoras
- Produção material Bibliográfico

3- Avaliação e acompanhamento

- Avaliação e aprimoramento dos protocolos
- Pesquisas: Inicialmente a proposta de estudos envolvendo o "Macro"
- Quantitativo: Impacto do Projeto e análise do potencial (metadados, escolas, estudantes, professores).
- Análises qualitativas: alfabetização científica, CTS

Proposta do Projeto

Protocolos existentes possíveis de serem construídos/adaptados

Adaptação dos Protocolos Opal

- Qualidade de Água
- Solo
- Polinização
- Saúde de árvores
- Insetos
- Qualidade do Ar
- Solo

etc..

Adaptação dos Protocolos Globe

- Habitat *Aedes*
- Nuvens
- Clima (temperatura, precipitação)
- Ozônio
- Aerossóis

etc..

Newton Fund

BRITISH COUNCIL

Inclusive com parceria formal

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEB AGÊNCIA ESPACIAL BRASILEIRA

The GLOBE Program

Proposta do Projeto

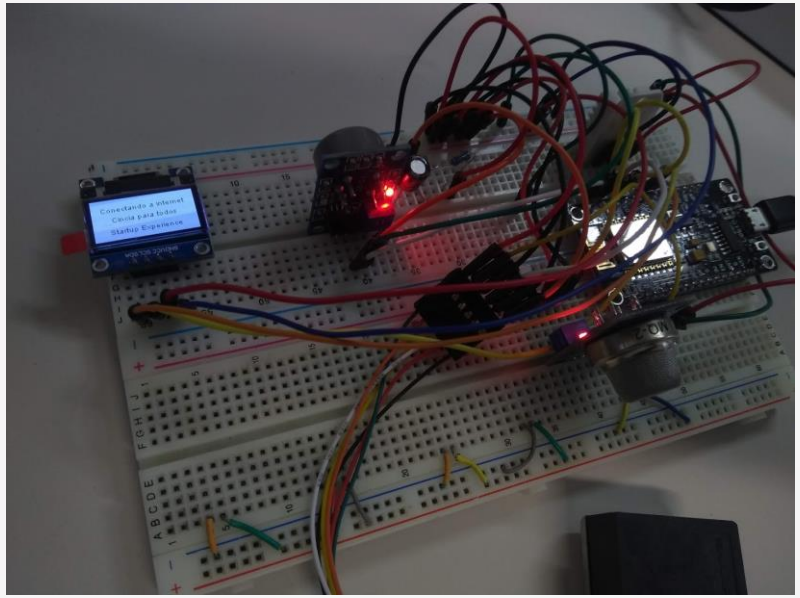
Outros Projetos/Protocolos possíveis

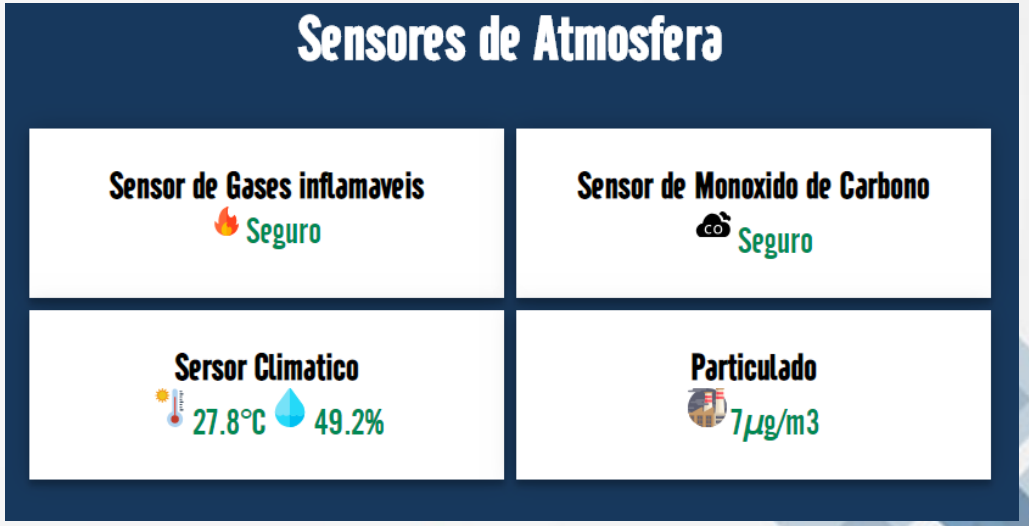
- **Micro plásticos em praias (marinha e fluvial)**
- **Mapeamento de lixo**
- **Caracterização de Solo**
- **Identificação de larvas de mosquitos**
- **Qualidade de água**
- **Mapeamento de transito entorno das escolas**
- **Mapeamento geográfico**
- **Indicadores de saúde ambiental**
- **Adaptação de questionário de saúde (asma e rinite – ISAAC)**
- **Astronomia**
- **pH (água, solo)**
- **Mapeamento de flora e fauna (espécies indicadoras)**
- **Mapeamento de acessibilidade (diferentes espaços)**
- **Estação meteorológica (sensores e prototipagem)**
- **Monitoramento da qualidade do ar (sensores e prototipagem)**

Proposta do Projeto

Outros Projetos/Protocolos possíveis

Projetos relacionados à **Prototipagem** podem, além de abordar questões relacionadas aos protocolos proponentes, podem iniciar os estudantes em conceitos e práticas relacionadas à informática, física e programação e matemática.





Proposta do Projeto

Outros Projetos/Protocolos possíveis

Maioria dos Protocolos relacionados às Ciências Biológicas e Ambientais

- Ampliação de protocolos relacionados à:

- **Física**
- **Geografia**
- **Humanas**
- **Matemática**
- **Saúde**
- **Matemática**

Construção conjunta com a SEED dos temas que são prioritários/possíveis de serem trabalhados como protocolos DCE, BNCC.

Definição da equipe do projeto, conversa com outros atores e instituições Projetos de extensão, PPGs acadêmicos, PPG Profissionais, Licenciaturas, museus de ciências, .

Possibilidades

Protocolos possibilitem a construção de indicadores relacionados aos ODS "Indicadores de sustentabilidade"

Invertebrate factfile

Facts about the invertebrates that you are likely to find in your pond are noted below. For more information on how to identify them use the **Freshwater Invertebrate Identification Guide.**

Caddisflies

POND HEALTH SCORE 10

Caddisflies are close relatives of moths and butterflies, and winged adults look like thin moths, but with hairy wings. There are about 200 kinds in the UK. The underwater larvae are easier to find than the adult flies which are often nocturnal. Most caddisfly larvae have a case, but not all. **Caddisflies are often a sign of good quality ponds.**

Cased caddisfly larva

Dragonflies

POND HEALTH SCORE 10

Dragonflies are quick colonists of new ponds and will also colonise ponds that dry out in some years. Dragonfly larvae and adults are ferocious predators on small animals. **Dragonflies are indicators of good quality ponds.**

Dragonfly larva

Damselflies

POND HEALTH SCORE 10

Damselflies are related to dragonflies ar ponds are important habitats for their Damselflies quickly colonise new pond The adults have long thin bodies and close their wing over their body when resting. They lay their eggs on th stems of trailing grasses, land plants trailing in the wat and on fallen leaves – don't pull these out if you want t encourage damselflies. **A good quality pond will nea**

Alderflies

POND HEALTH SCORE 10

Alderfly larvae are predators of the pond bottom and are happy in silty, vegetation-rich environments. The adult alderflies emerge from ponds, rivers and lakes in spring and early summer. They are easy to see as they fly by day and have distinctive black-veined wings. There are only three different kinds of alderfly in the UK, and alderfly (*Sialis lutaria*), is the one that is usually found in **a sign of good quality ponds.**

Mayflies and stoneflies

POND HEALTH SCORE 5

About 10 species of mayfly can be found in ponds, but by far the commonest is the Pond Olive. Pond Olives are fast colonisers of new ponds. The underwater larvae hatch out into winged adults in the spring, with a second generation in the summer. **Some mayflies and stoneflies are quite tolerant of pollution, so they can be found in both high quality ponds and those which are not as good.**

Mayfly larva

Water beetles

POND HEALTH SCORE 5

Water beetles are one of the most diverse groups of animals in freshwaters. In the UK there are around 300 species. Many water beetles are great fliers. They quickly colonise new ponds, and also move between ponds and other water bodies during the year. **In a good wildlife pond there should be lots of different kinds of water beetles.**

Water bugs

POND HEALTH SCORE 5

Bugs are insects that have piercing mouthparts that they use to feed. There are many different kinds: water boatmen, water measurers, water crickets, water scorpions (which are not scorpions and are harmless) and water stick insects (which are not stick insects!). Most are predators, but lesser water boatmen also filter fine particles from the mud, which is why they are often found in muddy poo **indicators of a high quality pond, but will be found**

Freshwater shrimp

POND HEALTH SCORE 5

In most ponds, the shrimp that you will see is a small introduced American species called *Crangonyx pseudogracilis*. Unlike some other introduced species this one doesn't seem to have done much harm in the UK. Shrimp don't fly so may take many years to arrive unless they are added by people. **Freshwater shrimp can live in good and**

13

Pond skaters

POND HEALTH SCORE 5

Pond skaters are predatory bugs that spear little animals just under the water surface. They also eat insects that fall onto the water surface and are trapped there. The common species are all good fliers so can easily move from pond to pond. **They are found on both good and poor quality ponds.**

Pond skater

Water slaters (or water hoglice)

POND HEALTH SCORE 1

Water slaters are relatives of the familiar garden woodlouse, and are often found living in rotting leaves in the bottom of ponds. **Water slaters can live in nutrient-rich waters and/or low oxygen conditions. When they are the only animals found, there probably isn't much oxygen in the water.**

Water slater

Water snails

POND HEALTH SCORE 1

There are about 40 different kinds of water snails in the UK. They vary in size when fully grown from the tiny Nautilus Ram's-horn (just 2 or 3 mm across) to the Great Pond Snail which grows up to 4 cm. Common water snails get from place to place as eggs carried by birds or amphibians or when people introduce plants. They graze on the abundant growth of algae stimulated by excess nutrients. **Snails will thrive in polluted ponds, but will also be found in good quality ponds.**

Water snail

Worm-like animals

POND HEALTH SCORE 1

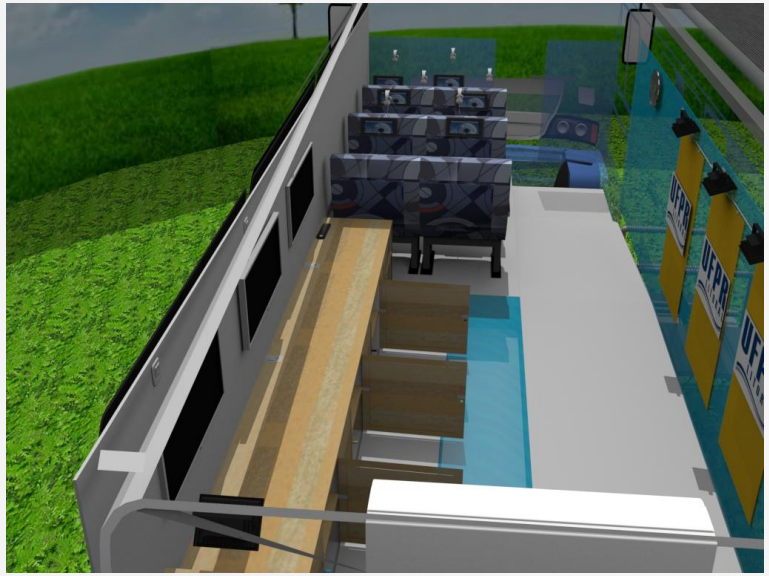
This group includes all worms, fly larvae, leeches, flatworms and other worm-like creatures. There are more different kinds of these creatures living in freshwater – especially the larvae of flies – than any other kind of animal. **They are found in both good and poor quality ponds.**

Midge larva: a worm-like animal

14

Possibilidades

Itinerância – Laboratório Móvel (Cursos e Oficinas)



ETAPAS/ CRONOGRAMA

Avaliação/Acompanhamento

Estruturação da Equipe

Definição dos Protocolos

Testagem dos Protocolos

Aprimoramento dos Protocolos

Estruturação do Sistema

Produção dos Materiais

Capacitação dos professores

Aplicação com estudantes

Construção de Projetos

Socialização (Feira de Ciências)

ETAPAS/ CRONOGRAMA

Meses 0 a 10

Jan – Out/20

Estruturação da Equipe

Definição dos Participantes
Divisão de trabalho entre os diferentes Grupos e Instituições (UFPR, IFPR, SEED, etc..)
Seleção dos Bolsistas (alguns bolsistas por prazos menores – 3 a 6 meses)

Definição dos Protocolos

Construção/adaptação dos Protocolos passíveis de serem desenvolvidos no conceito de Ciência Cidadã
Busca de um equilíbrio entre as diferentes áreas envolvidas no projeto, bem como nível educacional (Fund. II, EM)
Relação com temas das Diretrizes Curriculares do Estado do PR (BNCC, PCN, ODS, etc..)

Testagem dos Protocolos

Testagem com equipe de professores da Rede Pública (bolsistas) dos protocolos a serem utilizados (10 escolas)
Diferentes turmas e diferentes faixas etárias, buscar experimentos de validação dos protocolos.

Aprimoramento dos Protocolos

Avaliação dos protocolos, técnico como educacional
Estudo sobre o potencial comparativo e complementar destes protocolos
Aprimoramento dos protocolos em caso de necessidade

ETAPAS/ CRONOGRAMA

Meses 11 a 19

Nov/20 – Jul/2021

Estruturação do Sistema

A partir dos protocolos definidos, construção do "sistema (web site)" e aplicativo do projeto
Analise das demandas específicas de cada um dos protocolos a serem utilizados
Análise sobre como será o upload de dados (app, computador, ambos)

Produção dos Materiais

Produção dos materiais gráficos (cartilhas e protocolos), formato digital e impresso
Levantamento e aquisição dos materiais necessários para execução dos protocolos (lentes, kits, etc)
Produção das videoaulas, explicando cada um dos protocolos

Formação de Professores

Definição de um número de escolas (maioria PBF), em diferentes regiões do Estado do PR
(3 x 31NRE = 93 escolas?) (definição junto à SEED/NREs)
Estruturação de oficinas de formação dos professores, referente aos protocolos
Trabalho de formação também relacionado à aprendizagem por investigação (MCAT – UFERSA)

Aplicação com estudantes

Inicio do processo de aplicação dos protocolos com os estudantes
Verificação do capacidade dos sistema de trabalhar com todos os dados
Integração dos dados (Meta Análises), produção dos Mapas temáticos , indicadores ODS

ETAPAS/ CRONOGRAMA

Meses 20 a 30

Aplicação com estudantes

Ago/21 – Mai/22

Proposta de construção de projetos de pesquisa, baseados na realidade dos estudantes utilizando os protocolos desenvolvidos pelo projeto.
Importante contextualização e conceituação sobre o Método científico/ Aprendizagem por investigação
Registro do projetos dos estudantes para acompanhamento .

Desenvolvimento de Projetos

Desenvolvimento dos projetos dos estudantes
Acompanhamento dos projeto dos estudantes, analisando a eficácia e possíveis adequações do sistema
Proposta que Melhores projetos sejam apresentados em Feiras de Ciências (física ou virtual)

Socialização (Feira de Ciências)

Estimulo as Feiras de Ciências nas Escolas
Projetos que apresentem destaque - Feira Estadual (credenciada a Feiras nacionais
Podem utilizadas as feiras existentes (FiCiências, Litoral, Palotina, etc...) , de maneira a integra-las
Feira de Ciências integradora do projeto

Avaliação/Acompanhamento

Definição dos melhores temas a serem objetos de avaliação e acompanhamento
Entretanto o foco inicial seria o "Macro" (Indicadores do projeto, ciência cidadã, alfabetização científica, rede escolar) e não o "Micro" (análises dos protocolos, estudo de caso em uma escola, projetos CNPq individuais)

Instituições Participantes

Fundação Araucária - SETI

UFPR - Coordenação

IFPR - Obrigatório

SEED - Obrigatório

ESTUADUAL PARANÁ

R$ 4 Milhões

Rede estadual IES

UTFPR

UNILA

UFFS

ITAIPU BINACIONAL

AEB – GLOBE BRASIL

OPAL – UK (BC, NF)

Orçamento

Descentralização – Execução via UFPR
Projetos até R$ 4 milhões (1 estado)

Bolsas – 30%

Gestão projeto
Pós- Doutorado ou
Extensão no País –A,B,C
Apoio Técnico – A, B

Pesquisa
Mestrado
IC

Escolas
Extensão no Pais –C
IC Junior

Custeio – 60%

Passagens e Diárias
Cursos e capacitação

Consumo
Materiais de laboratório
Kits dos protocolos
Combustível

Serviços
WebSite?
Diagramação
Impressão dos Materiais

Capital – 10%

Informática
Sistema/servidor projeto

Audiovisual
TV UFPR fará os vídeos ?
CIPEAD?
Equipamentos

Lab Modelo FABLAB
Produção materiais
Impressora 3D
Cortadora Laser
Prototipagem

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CIÊNCIA NA ESCOLA

CHAMADA PÚBLICA MEC-MCTIC 01/2019 - (Instituições)

Programa Ciência na Escola
Projeto Cidadão Cientista na Escola

UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ