

PATROCÍNIO



PROGRAMA INTEGRADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

projeto **GUAPI
AÇU**



Sumário

Apresentação	3
Agradecimentos	5
A Reserva Ecológica de Guapiaçu — Regua	6
O Projeto Guapiaçu	8
A Educação Ambiental: fundamentos e aplicação na conservação	12
Linha do tempo da Educação Ambiental e do projeto	16
O Programa Integrado de Educação Ambiental	18
Educação Ambiental para a Primeira Infância	21
Educação Ambiental para Ensino Fundamental e Ensino Médio — Visitação à Trilha Grande Vida	34
Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos — PPMRH	37
Resultados e reflexões	53
Lições aprendidas, conclusões e desafios e perspectivas para o futuro	59
Bibliografia	64

Apresentação

Esta publicação tem como objetivo apresentar ao público em geral o Programa Integrado de Educação Ambiental do Projeto Guapiaçu, que conta com o patrocínio da Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental. Esse programa foi desenvolvido de maneira integrada para atender crianças desde a Primeira Infância na Pré-Escola até o Ensino Médio. Para cada etapa do crescimento foram desenvolvidas estratégias e atividades. O desafio da Educação Ambiental desde a Primeira Infância foi assumido pela equipe de Educação Ambiental em 2019, e, apesar da pandemia de Covid-19, que nos impôs restrições sanitárias e uma grande mudança em nossas vidas, foi vencido com resultados robustos. Após 24 meses, dos quais 20 sem atividades presenciais, os números falam por si.

A equipe do Projeto Guapiaçu se mostrou resiliente e criativa para propor as adaptações necessárias ao atingimento das metas. Criamos atividades remotas para professores e pais com a temática ambiental, promovendo a interação das crianças de Educação Infantil e a equipe de Educação Ambiental. Como a visitação na trilha interpretativa Grande Vida foi interrompida durante a pandemia, desenvolvemos um *tour* virtual para garantir o acesso à trilha.

O desafio foi grande, e a experiência, desafiadora para todos os envolvidos, educadores e jovens estudantes. Conseguimos transpor os 24 meses e nos fortalecemos. Nossa experiência está aqui compartilhada para registro e inspiração para que possamos avançar na Educação Ambiental na região. Esperamos que nossa história emocione e inspire mais educadores ambientais.

A seguir, apresentamos alguns números conquistados ao longo desta terceira fase do projeto.

EDUCAÇÃO INFANTIL



atividades
presenciais

meta
770 alunos

resultado
397 alunos



atividades
remotas

meta
zero

resultado
6.139 participações

Visitação TRILHA GRANDE VIDA



presencial

meta
4.000 alunos

resultado
435 alunos



Tour virtual

meta
zero

resultado
6.598 visitas

MONITORES AMBIENTAIS



formação

meta
80 estudantes

resultado
93 estudantes

Agradecimentos

É com grande alegria que apresentamos a primeira publicação em formato digital sobre o Programa Integrado de Educação Ambiental desenvolvido com muita competência pela equipe do Projeto Guapiaçu III, patrocinado pela Petrobras, na Regua (Reserva Ecológica de Guapiaçu). A noção de cidadania, que envolve direitos e deveres do indivíduo a serem exercidos na sociedade em que se encontra, demanda um zelo a ser construído a partir da Primeira Infância e levado por toda a sua existência. A Educação Ambiental colabora efetivamente no desenvolvimento da conscientização sobre a preservação do nosso planeta e seu delicado equilíbrio. Educar indivíduos responsáveis e comprometidos com valores sociais e ecológicos de inclusão e conservação do ambiente torna-se uma ferramenta eficaz para caminhar em direção do ideal da sustentabilidade ecológica, social e econômica.

A dedicação e o empenho da equipe Guapiaçu III em prol da sensibilização ambiental das crianças, jovens e adultos merecem o reconhecimento de todos e vão ao encontro da Constituição Federal de 1988, que nos impôs, como coletividade, o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Nicholas e Raquel Locke

Presidente e vice-presidente da Regua

A Reserva Ecológica de Guapiacu Regua



A Reserva Ecológica de Guapiaçu (Regua) nasceu do anseio da família Locke de proteger os remanescentes florestais da sua propriedade rural no município de Cachoeiras de Macacu, estado do Rio de Janeiro. A fazenda do Carmo (que foi transformada em Regua) foi adquirida pelo avô de Robert Locke, Hilmar Werner, no ano 1907, tornando-se marco de referência estadual na produção agropecuária inovadora, comercialização de madeiras nobres e produção de cachaça artesanal.

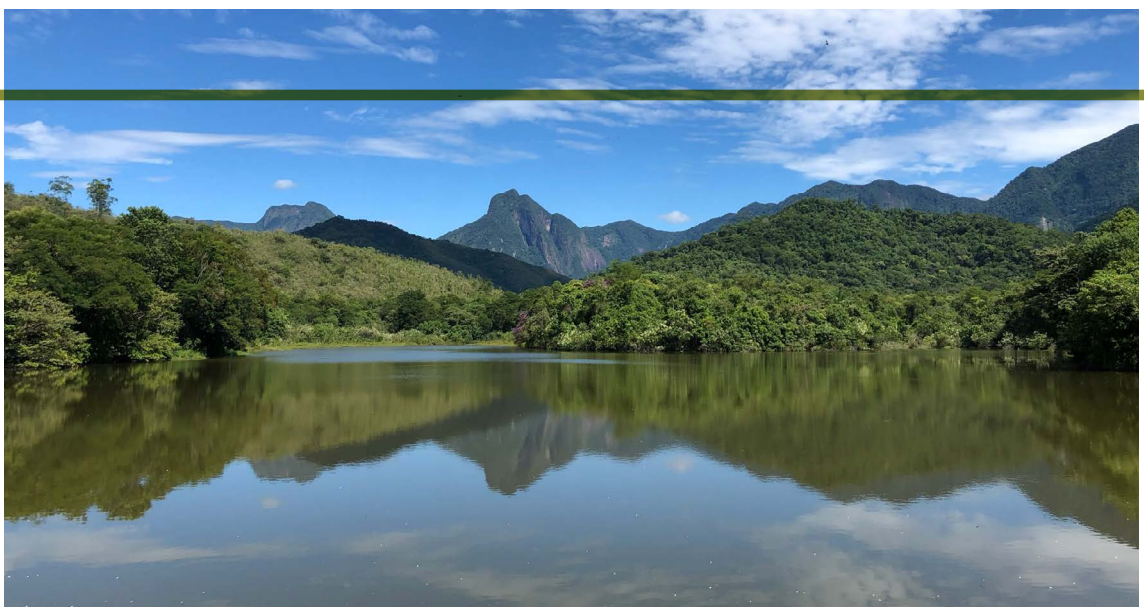
Hilmar Werner foi um dos pioneiros na instalação da indústria têxtil na cidade de Petrópolis, estado do Rio de Janeiro. Sua reconhecida paixão pela propriedade adquirida em Guapiaçu se traduziu em importantes investimentos no acesso terrestre a esta área que contava com extensas planícies alagadiças. O nome Fazenda do Carmo remete aos monges carmelitas que saíram do Rio de Janeiro em meados do século XVIII, atravessaram a Baía de Guanabara e subiram o rio Guapiaçu até o último ponto de navegabilidade, onde se instalaram.

Em 1995, com o intuito de começar um trabalho conservacionista, foi requerido um levantamento de avifauna, em termos de bioindicadores, a dois especialistas oriundos do Reino Unido. Após dois anos de pesquisa, a apresentação de uma lista de 400 espécies deu o pontapé inicial para o desenvolvimento do Projeto Regua. Em 2001, foi formada a ONG ambientalista Associação Reserva Ecológica de Guapiaçu com a missão institucional de conservar a Mata Atlântica da alta bacia do rio Guapiaçu por meio de ações de Educação Ambiental, proteção e patrulhamento da floresta, incentivo à pesquisa científica, aquisição e restauração de habitats degradados e iniciativas de turismo sustentável.

Desde 2013, a Regua criou diversas RPPNs (Reserva Particular do Patrimônio Natural). Nesse mesmo ano começou o patrocínio da Petrobras ao Projeto Guapiaçu, que continua até o presente momento, fortalecendo o escopo de restauração florestal, Educação Ambiental e apoio à reintrodução das antas (*Tapirus terrestris*). Instituições como a Save Brasil e o Projeto Refauna escolheram o local para desenvolver seus trabalhos de reintrodução de fauna na região. O primeiro filhote de anta em liberdade nasceu na Regua, após cem anos de a espécie estar extinta no estado do Rio de Janeiro, trazendo alegria para toda a organização. Em 2014, a Regua foi aceita como Posto Avançado da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA), chancelada pelo Inea. A função da RBMA é contribuir de forma eficaz para o estabelecimento de uma relação harmônica entre as sociedades humanas e o ambiente na área da Mata Atlântica.

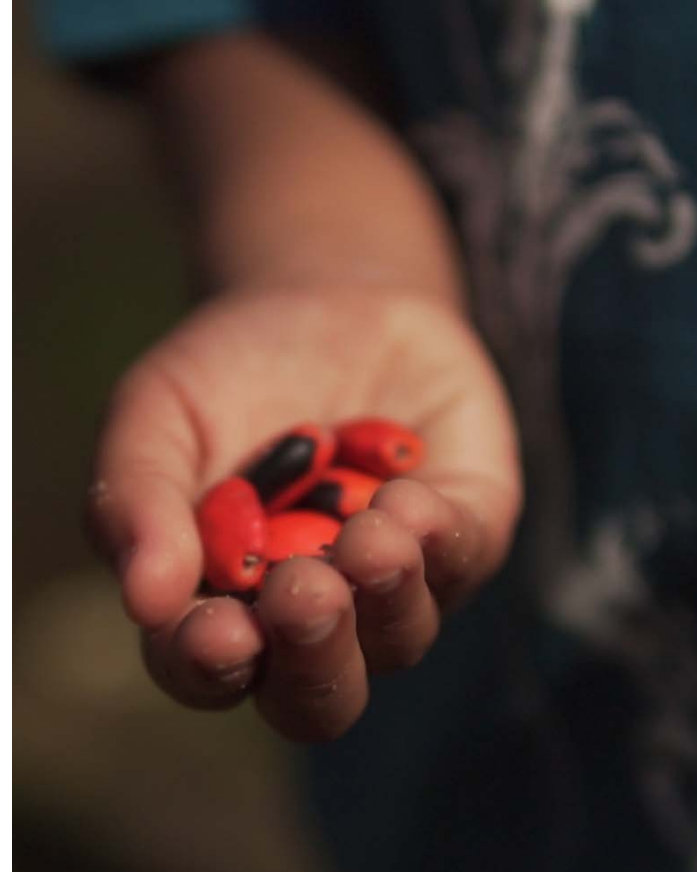
Por este e por outros motivos, e principalmente por contar com uma equipe sólida e competente, que diariamente se dedica a concretizar o ideal de conservação, a Regua tem alcançado importantes resultados na alta bacia do rio Guapiaçu.

O Projeto Guapiacu



O Projeto Guapiaçu, patrocinado pela Petrobras, teve sua primeira fase entre julho de 2013 e janeiro de 2016. Foram obtidos resultados significativos, tais como: 100 hectares restaurados e certificados pela Aliança Clima Comunidade e Biodiversidade; 5.545 estudantes envolvidos em atividades de Educação Ambiental; 547 gestores ambientais sensibilizados; 180 mil mudas plantadas; 144 horas de oficinas; 942 professores mobilizados; 530 lideranças comunitárias envolvidas no planejamento estratégico da região.

Com resultados tão robustos, o projeto foi selecionado para uma segunda fase, de agosto de 2017 a agosto de 2019. Nesse período, os resultados alcançados foram: 60 hectares restaurados; 160 hectares mantidos e monitorados; 45 monitores ambientais treinados para o monitoramento de recursos hídricos como estratégia de Educação Ambien-



tal, 300 análises para monitoramento da qualidade de três rios em 12 pontos de coleta durante 24 meses; 4.102 visitantes recebidos na trilha interpretativa adaptada Grande Vida; 160 professores capacitados para a utilização dessa trilha em atividades de Educação Ambiental.



A terceira fase do projeto se estendeu de dezembro de 2019 a dezembro de 2021. Alteramos nosso planejamento para nos adaptar à pandemia de Covid-19, migrando de atividades de Educação Ambiental presenciais para atividades remotas, usando a tecnologia a nosso favor. Desenvolvemos atividades para crianças na Primeira Infância até os jovens do Ensino Médio. Com os pequenos utilizamos os mascotes do projeto, Antônio e Antônia, para introduzir o tema da conservação por meio da reintrodução da anta (*Tapirus terrestris*), realizada pelo Projeto Refauna com apoio do Projeto Guapiáçu. Por meio de atividades lúdicas, nossa equipe de educadores ambientais sensibilizou crianças de diversas idades para a proteção da fauna ameaçada, como nossos mascotes, que estavam extintos desde 1900 no estado do Rio de Janeiro. A visita na trilha Grande Vida foi adaptada para uma versão em realidade aumentada com o *Tour Virtual*. Assim, conseguimos extrapolar os limites municipais, totalizando 6.598 visitas virtuais.

As atividades com os monitores ambientais também foram adaptadas para que a



Nosso planejamento foi bastante alterado e tivemos que nos adaptar para atravessar a pandemia de Covid-19, migrando de atividades de Educação Ambiental presenciais para atividades remotas, usando a tecnologia a nosso favor.



capacitação fosse totalmente acessada por meio de plataforma *on-line*, e a complementação prática foi realizada com grupos pequenos, segundo as recomendações das autoridades sanitárias.





Além das atividades de Educação Ambiental, o Projeto Guapiaçu restaurou mais 101 hectares e manteve e monitorou o desenvolvimento dos 160 hectares plantados nas etapas anteriores. Destes 101 hectares recuperados, desta vez foram utilizadas terras de parceiros do projeto que disponibilizaram um banco de áreas com mais de 201 hectares, 25,5 dos quais foram plantados com recursos do Projeto Guapiaçu. A parceria com o Projeto Refauna proporcionou apoio à reintrodução de mais quatro antas nas áreas do Parque Estadual dos Três Picos (PETP) e Regua, totalizando, nos últimos cinco anos, 11 animais vivendo em liberdade, tendo dois deles nascido já em liberdade. O Projeto Refauna é uma iniciativa do Laboratório de Ecologia e Manejo de Animais Silvestres do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (Lemas-IFRJ) e Laboratório de Ecologia e Conservação de Populações (LECP) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Outra importante ação do projeto foi trabalhar em rede com os projetos da REDAGUA. Trata-se de uma rede de projetos socioambientais patrocinados pela Petrobras que tem como objetivos a conservação da biodiversidade, pesquisa, Educação Ambiental, inclusão social e comunicação na região da Baía de Guanabara e seu entorno. Além do Guapiaçu, fazem parte da rede os projetos Coral Vivo, Meros do Brasil e Uçá. Ao longo dessa terceira fase foi possível estruturar melhor a rede e desenvolver ações conjuntas de proteção à natureza e à Baía de Guanabara.

A Educação Ambiental: fundamentos e aplicação na conservação



“Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.”

Fonte: Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, Art 1º

Nos dias atuais, em que a informação assume um papel cada vez mais relevante, a educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas a transformar as diversas formas de participação na defesa da qualidade de vida. Nesse sentido, cabe destacar que a Educação Ambiental assume cada vez mais uma função transformadora, na qual a corresponsabilização dos indivíduos torna-se um objetivo essencial para promover um novo tipo de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável. Nesse cenário, ela é a condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental.

A Educação Ambiental que atenda desde a Primeira Infância é fundamental para a formação de um cidadão comprometido com o meio ambiente. É na Educação Infantil que a criança começa a interagir com um novo ambiente e com a sociedade. Quanto mais cedo a criança entra em contato com o meio ambiente, desenvolvendo uma experiência de respeito, adultos mais conscientes estão sendo formados, capazes de mudar o contexto que vivenciam.



No Projeto Guapiáçu, entendemos a importância de compartilhar as vivências na natureza e seus benefícios para a vida das pessoas. Por isso, trabalhamos com o aprendizado sequencial, que utiliza um conjunto de jogos, brincadeiras e dinâmicas em determinada sequência de forma a preparar o grupo para a experiência com a natureza, criar consciência de grupo, ajudar a concentrar a atenção dos participantes, promover experiências diretas e profundas com a natureza e criar momentos de solidariedade.





Dessa forma, compreendemos que a Educação Ambiental deve proporcionar as condições para o desenvolvimento das capacidades necessárias para que grupos sociais, em diferentes contextos socioambientais, intervenham de modo qualificado tanto na gestão do uso dos recursos ambientais quanto na concepção e aplicação de decisões que afetam a qualidade do ambiente. Nas práticas com grupos excluídos socialmente, tais como os grupos em situação de risco, populações de baixa renda e pessoas com deficiência, observa-se um resgate da dignidade e da sensação de pertencimento, empoderando as pessoas, contribuindo com os programas de integração social desses grupos. As visitas aos ambientes naturais protegidos contribuem para a conservação da natureza, pois promovem um impacto mínimo no local e criam uma atmosfera de interesse e empatia com a natureza. As dinâmicas na natureza proporcionam uma experiência de harmonia e calma interior, aprimorando as relações entre as pessoas de forma a sentirem a unidade existente entre todos os seres vivos. Portanto, as vivências com a natureza promovem a integração social e a conservação da natureza.

Linha do tempo de Educação Ambiental e do projeto



EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Programa Integrado
de Educação Ambiental

Educação Infantil – jogos +
gibis + mascotes

Visitação Trilha Grande Vida
+ *Tour 360°*

Programa Piloto
de Monitoramento
dos Recursos Hídricos

PROJETO GUAPIAÇU

Restauração
de 100 ha e manutenção
e monitoramento de 160 ha

Programa Integrado de
Educação Ambiental

Apoio à reintrodução
de fauna nativa
Tapirus terrestris

III

GUAPIAÇU

II

GUAPIAÇU

I

GUAPIAÇU

Visitação Trilha Grande Vida

Programa Piloto
de Monitoramento
dos Recursos Hídricos

Formação de condutores
de trilha

Restauração de 60 ha
e manutenção de 160 ha

Programa Piloto
de Monitoramento
dos Recursos Hídricos

Formação de condutores
de trilha

Criação da REDAGUA

A Bacia Vai até Você

Visitas escolares

Maquetes

Capacitação de professores

Capacitação
de trabalhadores rurais

100 ha restaurados

Certificação de Carbono
Florestal – ACCB

Educação Ambiental
nas escolas

Formação em Educação
Ambiental para professores

Planejamento estratégico
da sub-bacia Guapiaçu

O Programa Integrado de Educação Ambiental



Na sua terceira fase, o Projeto Guapiaçu estabeleceu o Programa Integrado de Educação Ambiental, para que, em cada etapa do desenvolvimento da criança, ela receba uma modalidade de atividade que atenda às suas necessidades. Nesse sentido, respeitando cada etapa de desenvolvimento, foram desenvolvidas atividades que favoreçam o processo ensino-aprendizagem por meio de uma sensibilização ambiental especializada.

Desde os primeiros anos de vida, o ser humano vem construindo seu pensamento, e na Primeira Infância o indivíduo interage com um novo ambiente e com a sociedade. Quanto mais cedo a criança vivenciar experiências que estimulem o respeito, a harmonia e o amor pelo meio ambiente, melhores adultos estarão sendo formados, capazes de transformar o mundo. Por isso, a implementação da Educação Ambiental na Educação Infantil tem um importante papel no processo de ensino-aprendizagem dos alunos. É de suma importância que os professores realizem projetos que enfatizem o cuidado com o ambiente, seja ele natural ou artificial.

Processos educativos voltados à gestão das águas podem ser trabalhados também no ambiente escolar. Partindo do resgate histórico social da ocupação da região onde a escola está inserida, o professor pode auxiliar os alunos a reconhecer os corpos hídricos da região, levantando, por exemplo, as origens de sua poluição e asso-



*Quanto mais cedo
a criança vivenciar
experiências
que estimulem o
respeito, a harmonia
e o amor pelo
meio ambiente,
melhores adultos
estarão sendo
formados, capazes
de transformar o
mundo.*



reamento. Eventualmente, corpos hídricos canalizados, cobertos ou reconhecidos como valões ganham novos significados a partir de pesquisas dinâmicas e saídas de campo. O monitoramento da qualidade da água segundo critérios de simples detecção (pelo aspecto visual e odor) ou com auxílio de reagentes químicos (para identificação do pH e da demanda bioquímica de oxigênio) guarda relação com diversas disciplinas escolares, atuando como tema unificador. Questões socioambientais, como a ocupação das margens de rios, devem ser trabalhadas sob um viés crítico, questionando os motivos pelos quais os problemas ambientais surgem e buscando formas de solucioná-los.

Conhecer os limites de atuação da escola, das organizações civis e dos órgãos públicos é fundamental para não frustrar as expectativas dos envolvidos. Por outro lado, a integração das unidades escolares com a comunidade local é essencial para colocar as ideias em prática e alcançar resultados efetivos. Direção e professores, atores de grande importância nesse processo de mobilização e integração, devem receber especial atenção em processos permanentes de formação, sempre que possível com incentivos para sua participação.



Educação Ambiental para a Primeira Infância

Nesta terceira fase do projeto, tivemos como meta envolver e sensibilizar 770 crianças de zero a seis anos (Educação Infantil e Pré-Escola) dos municípios de Cachoeiras de Macacu e Itaboraí.

O processo de Educação Ambiental com as crianças mostrou-se muito eficaz e foi constantemente ajustado, renovado e discutido. Por isso, elaboramos atividades específicas para a Primeira Infância, mas de forma que pudessem ser adaptadas levando-se em conta as faixas etárias dos estudantes.

A metodologia empregada foi a elaboração de jogos (Jogo da Floresta, Caminho das Antas), contação de histórias, exposições de conteúdo fotográfico e apresentação de mascotes do Guapiaçu, Antônio e Antônia. Estes foram criados para ilustrar a reintrodução das antas realizada na região pelo Projeto Refauna, com apoio do Projeto Guapiaçu. As antas estavam extintas havia mais de cem anos no estado do Rio de Janeiro, mas agora estão voltando às florestas graças ao projeto. Elas desempenham um importante papel ecológico, já que ajudam na dispersão de sementes na floresta.



Jogo da Floresta

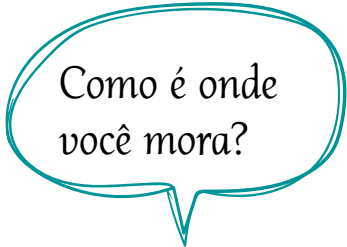
Metodologia

A atividade foi realizada em grupos de até 15 ou 20 alunos, dependendo da faixa etária do grupo. Os alunos ficavam em volta do jogo, e as peças eram distribuídas entre eles. De forma lúdica, eram explicados todos os itens do jogo: a floresta, as casas, o fogo, as nascentes e o rio.

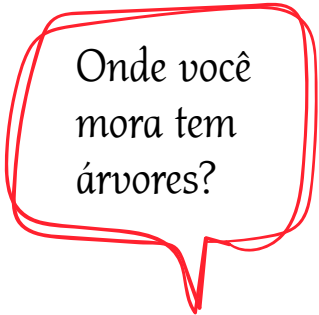
O objetivo era, por meio da contação de história, mostrar a importância das árvores e da interação do ser humano com o meio ambiente, ajudar os alunos a perceber o espaço onde vivem e trabalhar conceitos básicos sobre o meio ambiente.

E assim a brincadeira era desenvolvida conforme a interação das crianças e a contação das suas próprias histórias.

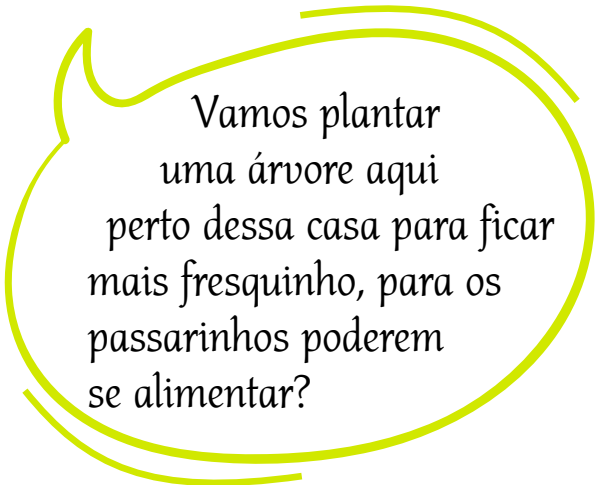
Algumas perguntas feitas:



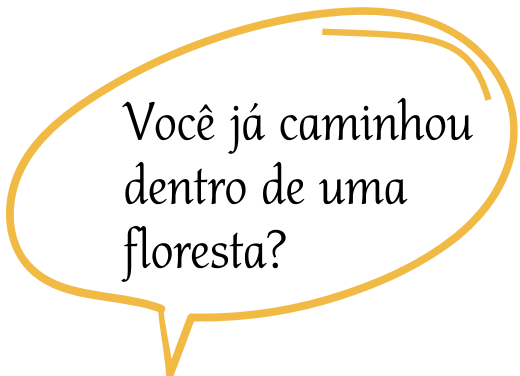
Como é onde
você mora?



Onde você
mora tem
árvores?



Vamos plantar
uma árvore aqui
perto dessa casa para ficar
mais fresquinho, para os
passarinhos poderem
se alimentar?



Você já caminhou
dentro de uma
floresta?

Onde você acha
que a anta
prefere morar?

Vocês sabem
de tudo o que a
árvore pode nos
proporcionar?

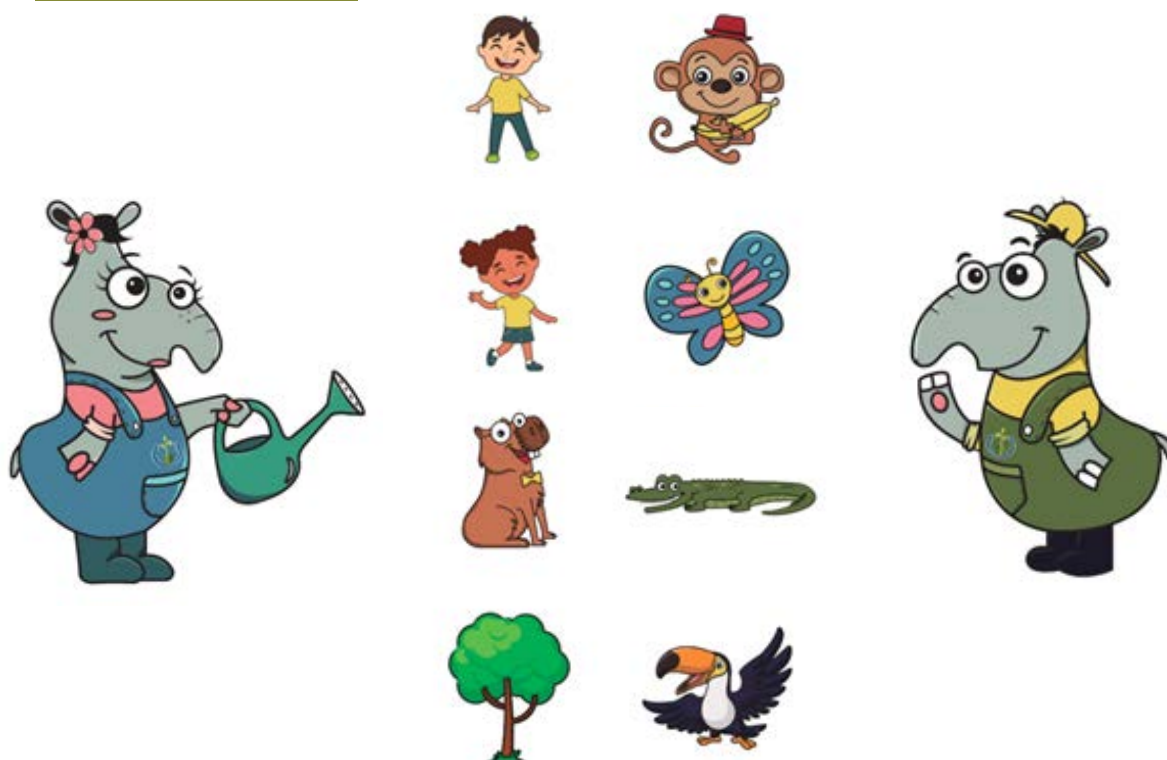


Qual a parte do jogo
que você achou mais
bonita?

E o jacaré?
Sabia que lá na
Regua tem um
monte de jacarés?



Personagens



Jogo O Caminho das Antas

Metodologia

Elaborado para os alunos da Pré-Escola (quatro a seis anos), este jogo pode ser adaptado a todas as idades. O objetivo é levar aos alunos conhecimentos sobre a reintrodução das antas, realizada pelos projetos Guapiaçu e Refauna na região.

O jogo funciona assim: a história de Antônio e Antônia é contada conforme as ilustrações do jogo, e a equipe do projeto vai adaptando as informações e curiosidades expostas à faixa etária e ao interesse do grupo. É importante fazer com que os alunos interajam e contem suas experiências segundo sua realidade (se moram no campo ou na cidade, se existem árvores próximas, se já tomaram banho de rio, quais animais da floresta já viram, se já visitaram a Regua).



Fichas do jogo

Olá, nós trabalhamos lá no Guapiaçu, na Reserva Ecológica de Guapiaçu (Regua)! O nome do nosso projeto é Guapiaçu e tem o patrocínio da Petrobras.

Vocês sabem o que fazemos lá?

Nossa equipe planta mudas (que são árvores bebês) e com o passar do tempo e com muitos cuidados (assim como vocês), viram árvores, se transformando numa linda floresta. Além disso, nossa equipe leva de volta para a floresta alguns animais que são muito grandes (do tamanho de um porco bem grande) e são chamados “ANTAS”.

Vocês já ouviram falar delas?

Elas são muito grandes e muito inteligentes!

Nós vamos contar aqui a história de um casal de antas, Antônia e Antônio, e de como elas voltaram a morar na floresta! Vamos juntos?

1 ■ Antônia e o Antônio moravam em um lugar distante daqui e estavam entediados e doidos para ir para um lugar com mais árvores, mais amigos e mais alimentos. Algum lugar em que eles se sentissem livres!

2 ■ Aí, nossa equipe e nossos amigos do Refauna chegamos lá para trazê-los para o Guapiaçu!

Vocês acham que os nossos amigos ficaram felizes com essa notícia?

3 ■ Você sabia?

A anta brasileira é o maior mamífero terrestre da América do Sul, podendo pesar até 300 kg.

Vocês sabem que som a anta faz? Ela assovia? Você sabe assoviar?

Som da anta - <https://www.youtube.com/watch?v=AnrZzX1uARQ>



4 ■ Vocês imaginam como se transporta uma anta?

Imaginem o tamanho do caminhão para levar essas duas antas até a floresta.

5 ■ E assim o caminhão pegou o Antônio e a Antônia, passou aqui na frente da escola e foi indo em direção ao Guapiaçu, lá para a floresta. Eles começaram a ver um monte de árvores, uns lagos, o rio... Aí eles viram que estavam chegando a um lugar muito especial.

- 6 ■** E aí elas chegaram ao Guapiaçu!
Alguém aqui conhece o Guapiaçu?

- 7 ■** Chegando à floresta, elas fizeram um monte de amigos: passarinhos, capivaras, lontras, tucanos, sapos, borboletas, macacos... (imitar o macaco)

- 8 ■** E aí, depois dessa longa viagem, elas chegaram bem cansadas, e aí bateu uma fominha... e aí, começaram a olhar em volta e viram a quantidade de floresta e de alimento que havia para elas comerem... e ficaram ainda mais felizes!

- 9 ■** E o que vocês acham que as antas comem?
Diferentemente do que achamos, elas são animais muito inteligentes e se alimentam superbem.

Para sustentar todo o seu tamanho, as antas gostam de sair à noite para procurar comida. Sua alimentação é composta por folhas, frutos e até mesmo cascas de árvores! Elas têm MUITA fome! Elas amam todos os tipos de frutas. E vocês, quais frutas vocês gostam de comer?

- 10 ■** Elas comeram tanto, mas tanto e aí sabe o que aconteceu? Deu aquela vontadezinha de fazer cocô...

- 11 ■** E vocês sabiam de uma coisa?
A anta é considerada a jardineira da floresta! E sabe por quê? Porque, como ela come muitas frutas e frutos das florestas, o cocô dela é cheio de sementes, e essas sementes virarão árvores.

- 12 ■** Antônio e Antônia estavam tão felizes por estarem na floresta novamente com tantos amigos e com tanta comida que resolveram aumentar a família!!! Olha que legal!

- 13 ■** Vocês imaginam quanto tempo uma anta fica “grávida”?
A gestação (gravidez) das antas dura em torno de 13 meses (mais de um ano) e nasce um filhote de cada vez. Os filhotes nascem com muitas manchinhas brancas espalhadas pelo corpo, o que os ajuda a se misturarem com a vegetação da floresta e os protege dos predadores.
E adivinhem quanto tempo elas vivem?
Uns 30 anos mais ou menos.

14 ■ Sabe o que a anta Antônia mais gosta de fazer na floresta?

Ficar refrescando seu barrigão na água geladinha nos alagados! As antas adoram ficar na água, elas mergulham para procurar fruta, para se refrescar e para se esconder das onças. A anta é superesperta e consegue ficar mais de três minutos embaixo d'água! Mas nem tente fazer igual; isso só as antas conseguem!

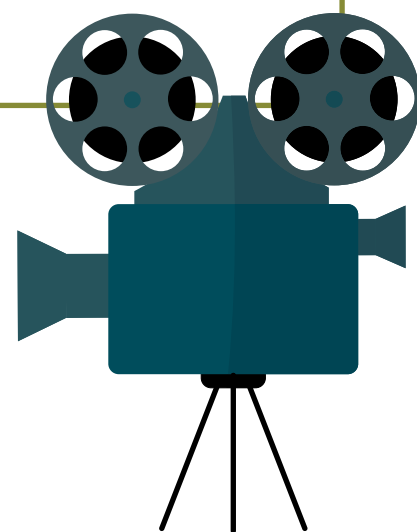
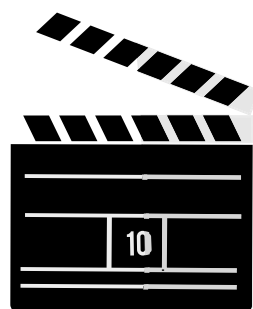
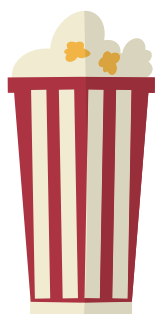
Viu como as antas são espertas, inteligentes e importantes para o meio ambiente?

15 ■ E assim nasceu mais uma anta na floresta!

Qual o nome que a gente vai dar para esse lindo filhotinho?



Vídeos



Todo esse material foi preparado nos primeiros três meses do projeto, antes do início da pandemia. As escolas já estavam agendadas para o início das atividades, quando fomos surpreendidos pela pandemia.

A solução foi transformar essas atividades presenciais em atividades remotas. No início não foi fácil, assim como para todas as escolas, mas conseguimos passar as informações aos alunos por meio das redes sociais. Para isso, preparamos alguns vídeos:



Em família com o Projeto Guapiaçu — Gibi e lápis semente

3 de março 2020



Viveiro de mudas da Regua

17 de março 2020



Como lavar as mãos – Covid-19 – Dia da água

22 de março 2020



Colorindo com o Projeto Guapiaçu

29 de maio 2020



Cuidados para evitar o contágio da Covid-19 e Trilha Virtual

19 de junho 2020



Conheça a nossa brochura para pintar

13 de julho 2020



Passo a passo para acessar a Trilha Virtual

22 de julho 2020



Sabe a importância da anta para a natureza?

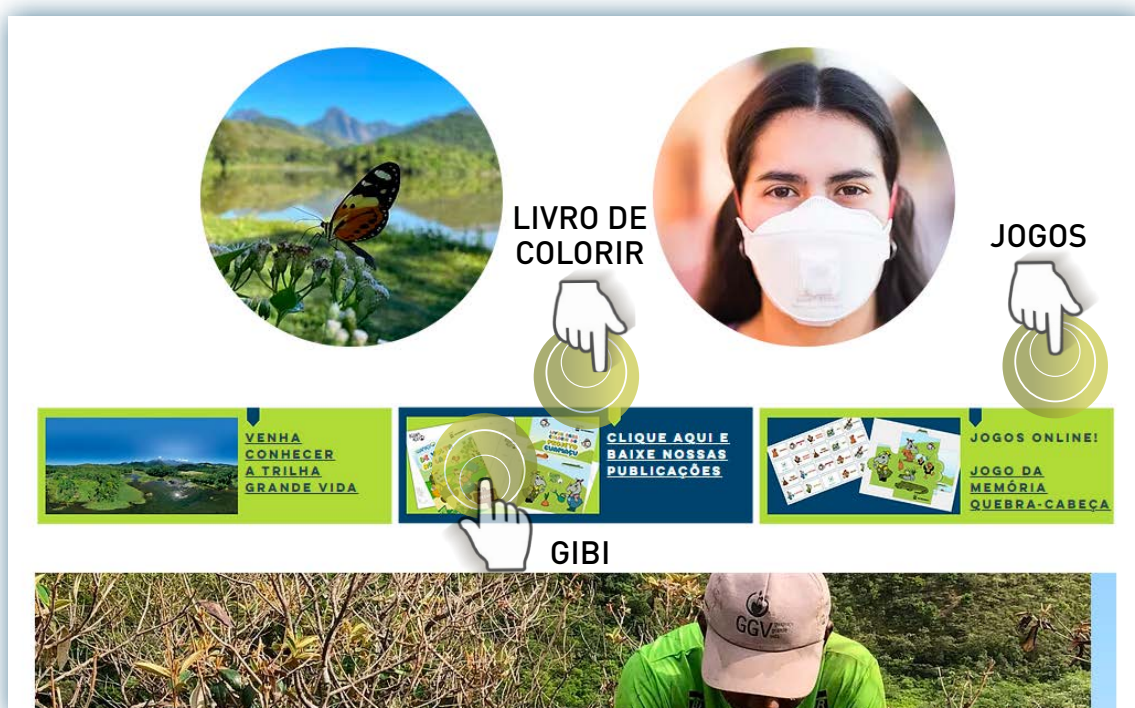
12 de maio 2021

Site

Além disso, disponibilizamos no *site* do Projeto Guapiacu um livro em PDF para colorir, após ser impresso, um gibi com a história das antas Antônio e Antônia e jogos de memória e quebra-cabeça.



www.projetoguapiacu.org



Com o início da pandemia, um termo tem estado cada vez mais presente em nosso cotidiano: déficit de natureza! Você já ouviu falar?

Esse termo está sendo cada vez mais usado quando trabalhamos com os alunos da Educação Infantil e é uma realidade desafiadora para todos nós, educadores. O escritor americano Richard Louv utilizou esse termo para chamar a atenção para o conjunto de problemas físicos e mentais derivados de uma vida desconectada do mundo natural.

Mesmo antes da pandemia da Covid-19, este já era um problema, por estarmos sempre em meio a tantos recursos tecnológicos e rotinas sobrecarregadas de atividades. Mas no último ano esse problema se intensificou.

Em contato com a natureza, as crianças se sentem mais livres e mais à vontade para deixar a imaginação correr solta, desenvolvendo a imaginação e potencializando a criatividade.



Facebook e Instagram



As informações para a realização das atividades remotas foram enviadas aos professores pelo *Whatsapp*®, e os brindes distribuídos nas escolas. Em seguida, os alunos realizaram as atividades e postaram as fotos e vídeos nas redes sociais, citando o Projeto Guapiaçu.

Algumas postagens nas redes sociais *Facebook*® e *Instagram*®:

 <https://www.facebook.com/eemsetedesetembro/videos/pcb.2378448885612334/1116913998733446>



 <https://www.facebook.com/photo?fbid=3885464124844346&set=a.530774193646706>



 <https://www.facebook.com/photo?fbid=3020950094653299&set=pcb.3020950537986588>



 <https://www.instagram.com/stories/highlights/17888243114024177/>

 <https://www.instagram.com/p/CMuahiFLorX/>



 <https://www.instagram.com/p/CMfr2wGJbCx/>



 <https://www.instagram.com/p/CMu9N68pXna/>



 <https://www.instagram.com/p/CMu9p3BJpNB/>



 <https://www.instagram.com/p/CMcmfK9JeSd/>



Dessa forma, as crianças puderam se aproximar da natureza, entendendo que somos parte do ambiente e responsáveis pelo equilíbrio entre todos os seres vivos. Além disso, conseguimos levar informações sobre o projeto, a floresta e o meio ambiente aos alunos e suas famílias. É importante que os pequenos se divirtam durante esse processo de aprendizagem, e por isso utilizamos sempre os mascotes Antônio e Antônia e seus amigos para ajudar nesse processo de sensibilização com alunos da Educação Infantil.

Com a volta das aulas presenciais, iniciamos as idas às escolas, utilizando os jogos com alunos de um a dez anos. Foram meses intensos, pois, além da necessidade de adaptar os jogos a todas as idades, tivemos de nos adaptar às atividades presenciais. Além disso, enfrentar as diversas realidades que encontramos nas escolas foi um desafio maior. Foi uma experiência em que toda a equipe de Educação Infantil se superou e levará por toda a vida.



Educação Ambiental para Ensino Fundamental e Ensino Médio – visitação à Trilha Grande Vida

Sensibilizar os jovens sobre a importância do ambiente e sua conservação é uma atividade que o Projeto Guapiáçu conduz desde 2013, com resultados positivos. Para os jovens do Ensino Fundamental, entre 7 e 15 anos de idade, as atividades são realizadas por meio de visitação à trilha Grande Vida. Esta ação utiliza a metodologia *Sharing Nature*, baseada em proporcionar uma experiência única, alegre, inspiradora de união e harmonia com todo tipo de vida.

A Educação Ambiental acontece com a visitação escolar e é oferecida numa trilha interpretativa, com 1.400 metros, que funciona como uma sala de aula viva. O percurso da visitação tem início no viveiro da Regua. Na sequência, entramos num reflorestamento implantado há 20 anos. A partir daí, começa a abordagem de temas interdisciplinares, com 20 placas informativas que abordam o ciclo da água, a importância de bioindicadores, biodiversidade, solos e temas correlatos.



Utilizamos o método “Aprendizado Sequencial”, estruturado em fluxos de aprendizado, para trabalhar com a sensibilidade das pessoas e as complexas relações humanas provenientes delas. Vislumbramos sempre a possibilidade de proporcionar às pessoas experiências profundas com a natureza a partir dessa estratégia de ensino, que consiste na escolha adequada de atividades lúdicas, como dinâmicas e jogos, a serem desenvolvidas em áreas naturais protegidas. O método abrange uma sequência de quatro estágios – entusiasmo, atenção, experiência e inspiração –, desenvolvidos de forma sutil, gradativa e divertida, com a intenção de criar um fluxo de energia que vá de um estado de maior agitação para um estado de maior concentração da atenção e envolvimento.

O Programa de Visitação Escolar à Trilha Grande Vida tem como proposta possibilitar que pessoas de todas as idades tenham uma experiência de completa união e harmonia com todo tipo de vida. O objetivo é conscientizar as pessoas de que realmente podem mudar seu jeito de ver e de se relacionar com o mundo. E aplicar atividades criativas para oferecer a essas pessoas experiências gratificantes com a natureza e inspirá-las a ter responsabilidade para com todo tipo de vida.

Nos inspiramos na proposta de trabalho de ‘Vivências com a Natureza’ como forma de atuar com ensino e aprendizagem de modo integral e em conjunto com a escola, com base nas



O Programa de Visitação Escolar à Trilha Grande Vida tem como proposta possibilitar que pessoas de todas as idades tenham uma experiência de completa união e harmonia com todo tipo de vida.



realidades globais e locais, e refletindo acerca de questões ambientais problematizadoras, porém de modo lúdico, interativo e a partir do aspecto sensitivo, inserido no corpo, na alma e no espírito, e ainda centrado no sentimento de amor desenvolvido entre educador e aprendiz. Este é um exemplo de como as trilhas da região situadas em Unidades de Conservação (UC) ou em áreas privadas podem e devem ser utilizadas como salas de aula vivas, onde o aprendizado pode auxiliar na Educação Ambiental de forma expressiva.

No entanto, logo no começo da terceira fase do projeto, fomos surpreendidos por uma pandemia. Segundo as recomendações das autoridades sanitárias internacionais e locais quanto à diminuição do convívio social para minimizar a dispersão do vírus da Covid-19, muitas atividades ficaram restritas, como as visitas a parques, Unidades de Conservação e *shoppings*.

Diante dessa realidade, nossa equipe se desafiou e se reinventou: criamos um passeio pela Mata Atlântica sem sair de casa. Para continuar com nossos trabalhos de Educação Ambiental e manter uma experiência única para o nosso público, oferecemos às pessoas a possibilidade de viajarem de maneira virtual pela nossa trilha Grande Vida. Criamos o *Tour 360°*, que oferece um passeio rico em imagens e conteúdo educacional, onde o visitante terá a sua disposição uma gama de informações.

O *Tour* virtual 360° está disponível no nosso *site* e compreende o mesmo roteiro da visitação presencial. O acesso está disponível neste [link](#).



Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos – PPMRH

Seleção e capacitação de estudantes do Ensino Médio de escolas públicas dos municípios de Cachoeiras de Macacu e Itaboraí

Tendo como foco os estudantes da rede pública das escolas da região de Cachoeiras de Macacu e de Itaboraí, o Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos (PPMRH) desenvolveu atividades criativas na natureza para demonstrar que as pessoas realmente podem alterar seu olhar em relação ao mundo à sua volta e alterar a percepção do rio da região. No entanto, nesse período atípico de pandemia, pensando na continuidade do PPMRH, realizamos um programa de forma virtual.

Sem as visitas na reserva, por causa da pandemia, nossos educadores ambientais ficaram responsáveis pela seleção e capacitação dos estudantes do Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos. A equipe precisou aperfeiçoar suas habilidades para utilizar aplicativos de aulas *on-line*, como o *Google Classroom*®, o *Google Meet*® e até o aplicativo *Zoom*®, por exemplo. As ferramentas tecnológicas ajudaram muito nesse processo de formação *on-line*. O PPMRH é uma ferramenta de Educação Ambiental que pretendia envolver 80 estudantes dos municípios de Cachoeiras de Macacu e Itaboraí. O desafio foi, então, como realizar de forma remota a formação desses jovens distribuídos em dois municípios e com realidades muito distintas e, muitas vezes, extremamente adversas. Esse foi o desafio que nosso time enfrentou no início de 2020 e que nos obrigou a ser criativos e rápidos.

Algumas escolas de Cachoeiras de Macacu já conheciam o PPMRH, mas no município de Itaboraí ele era uma novidade e foi preciso apresentá-lo a diretores em seis escolas públicas e em uma particular. Após a adesão inicial, foi necessário apresentar o PPMRH aos estudantes do primeiro e segundo ano do Ensino Médio.

Considerando o conhecimento prévio necessário ao treinamento, solicitamos aos diretores que preenchessem um formulário de inscrição com dados acadêmicos dos estudantes. Foi preciso um grande esforço para conseguirmos a adesão de um público que não conhecia a experiência que estávamos apresentando, mas conseguimos envolver e capacitar 93 estudantes que hoje são os monitores do Projeto Guapiaçu.

A estrutura do curso *on-line* foi definida para maior acesso dos estudantes a uma plataforma gratuita no Google, o Google Classroom®. Também criamos módulos com conteúdos que abrangiam desde o conhecimento sobre as ações do projeto e a região, até noções de cartografia, hidrologia e análises físico-química e microbiológica da água. Separamos o conteúdo considerando as áreas de conhecimento para a produção do material audiovisual e didático. Dessa forma, produzimos o material ao longo de dois meses, paralelamente ao processo de sensibilização e seleção dos monitores. Conforme aderiam ao programa, os estudantes tinham acesso ao material liberado na plataforma.

A equipe engajada atingiu todas as metas e superou os desafios. Graças à agilidade de resposta da equipe em se adaptar ao novo cenário, foi possível superar as metas de visitação, atingindo mais de 6 mil pessoas, e de formação de monitores, com 93 estudantes.

Monitorar a qualidade de três rios nas bacias Guapi-Macacu e Caceribu, com análises físico-químicas periódicas em pontos de coleta em cada rio

O monitoramento da qualidade da água ainda não é comum na região. Apesar da grande preocupação com o tema, o monitoramento está longe de ser uma rotina na realidade local. O Projeto Guapiaçu III apresentou-se como uma grande oportunidade de incluir a sociedade neste processo por meio da integração das atividades de restauração florestal com a Educação Ambiental, como forma de sensibilização e replicação do modelo de monitoramento. A proposta desta edição do projeto foi ampliar o Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos realizado com jovens estudantes na região.

Com o advento da pandemia e a preocupação com a retomada das ações de monitoramento da qualidade da água dos rios Macacu, Caceribu e Guapiaçu, foram realizados ajustes na logística das operações durante as atividades de campo, bem como nas análises dos resultados. Foram consideradas as exigências sani-

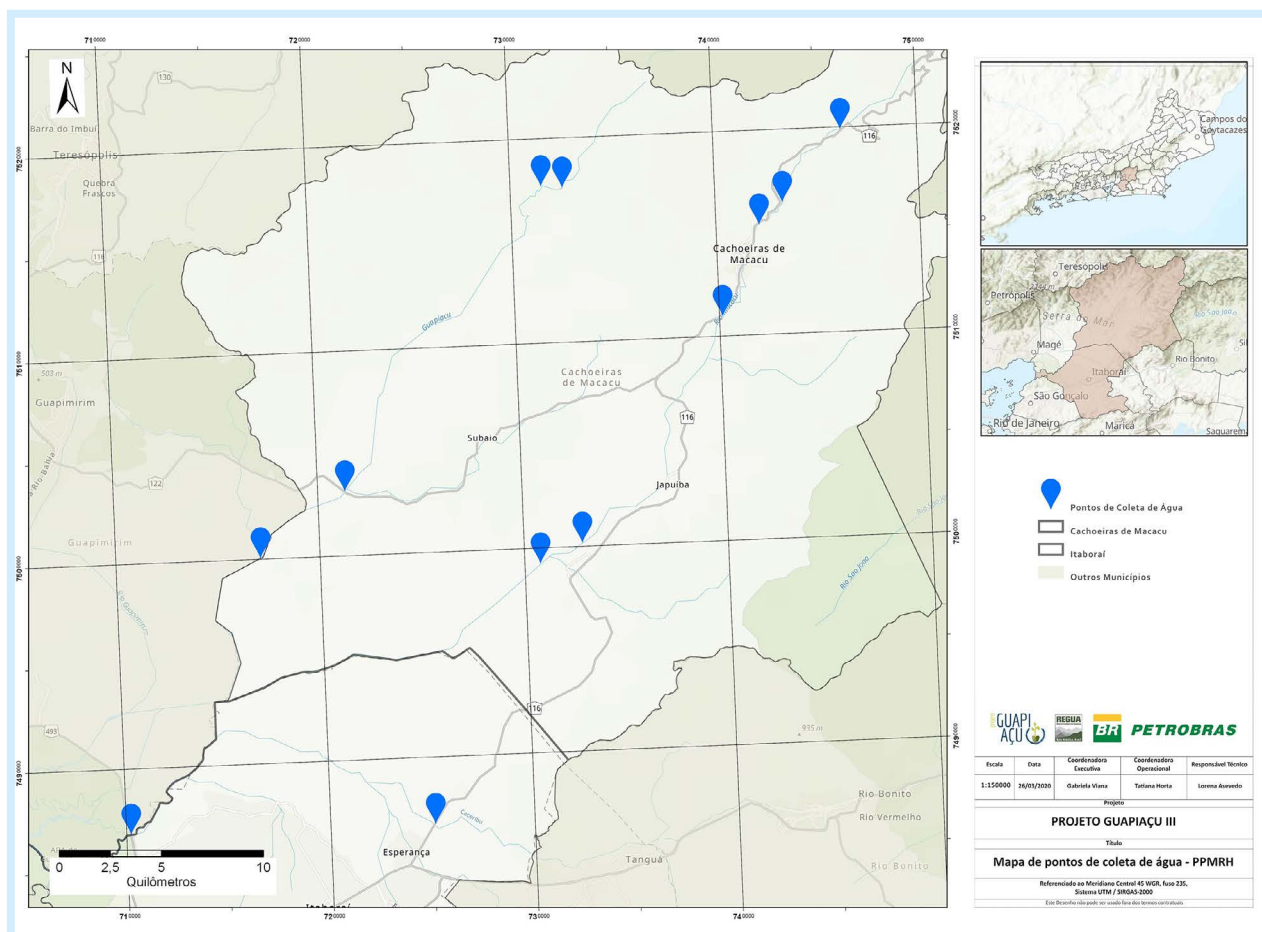
tárias recomendadas pelos órgãos oficiais de saúde, adotando-se distanciamento social, uso de máscaras, higienização dos equipamentos de proteção individual e redobrado cuidado no contato com as águas dos corpos hídricos.

A divisão das atividades de monitoramento ocorreu de forma que a equipe do projeto, monitores ambientais, as unidades escolares e as bases de apoio envolvidas estivessem seguros quanto aos riscos de contaminação causados pela pandemia.

Metodologia

Para o monitoramento foram selecionados três rios da bacia Guapi-Macacu, incluindo os rios Macacu, Caceribu e Guapiaçú, em diferentes trechos. Foram definidos três pontos de coleta de referência, sendo sempre posicionados a montante e a jusante de núcleos de ocupação humana, totalizando 12 pontos. As coletas aconteceram durante 20 meses, semanalmente, nos pontos previamente definidos e georreferenciados descritos no mapa e tabela a seguir.

Localização geográfica dos pontos de coleta de água e macroinvertebrados



Coordenadas geográficas e descrição dos pontos de coleta de água e biomonitoramento

Nome	Coordenadas		Rio	Local
Coletas	X	Y		
P1 FQ/MIB	732544,70550	7517548,99940	Guapiaçu	Prainha de Cima
P2 FQ	721331,53700	7503136,86530	Guapiaçu	Prainha de Baixo
P3 FQ/MIB	731505,88030	7517660,97900	Guapiaçu	Estrada RJ 122
P4 FQ	717078,48840	7500033,38940	Guapiaçu	São José da Boa Morte — local de retirada de areia
P5 FQ	730762,20910	7499228,28980	Macacu	Papucaia — Estrada do Marubaí
P6 FQ	732847,28830	7500162,19720	Macacu	Parque Ribeira — bairro próximo aos condomínios
P7 FQ/MIB	746249,93830	7519873,77470	Macacu	Sítio Água Fresca — bairro Boca do Mato
P8 FQ/MIB	740149,77440	7510964,11600	Macacu	Ponte do Cemitério — bairro Punga]
P9 FQ/MIB	725123,74760	7486713,59816	Caceribu	Ponte da BR 493 — bairro Itambi
P10 FQ/MIB	710216,43827	7486790,27265	Caceribu	Ponte da RJ 116 — bairro da Reta
P 11 FQ	743285,17170	7516420,48500	Macacu	Poço do Valério
P12 FQ	742106,04570	7515364,9798	Macacu	Ponte da RJ 116 — Riviera

FQ - Análise físico-química

MIB - Macroinvertebrados bentônicos

Para realizar as ações de monitoramento, o projeto adotou o Ecokit, material desenvolvido pela empresa Alfakit. Ele se destina à Educação Ambiental, tendo sido concebido para controle de qualidade da água, para ser utilizado especialmente nas escolas por alunos a partir da 6ª série do Ensino Fundamental ou comunidades em geral, permitindo vivenciar um experimento simples e seguro, em contato direto com o meio ambiente.

Mais que um meio para realizar as análises, o Ecokit traz a oportunidade para novas discussões sobre a questão da água potável, da necessidade do seu controle e da preservação das áreas de mananciais, fundamentais ao mundo em que vivemos, onde grande parte da população não tem acesso à água potável.

O Ecokit utilizado pelo programa analisa em água doce ou salgada os seguintes parâmetros em cada ponto de coleta: pH, oxigênio dissolvido, ortofosfato, coliformes totais e fecais, nitrito, nitrato, amônia, nitrogênio total mineral, turbidez, temperatura, sólidos sedimentáveis, DQO (demanda química de oxigênio), DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e detergentes. Foram realizadas mais de 360 análises de monitoramento da qualidade dos recursos hídricos das duas bacias, Caceribu e Guapi-Macacu.



Para melhor conservação e, conseqüentemente, uma fiel análise de seus parâmetros, até que fossem conduzidas ao laboratório de campanha, foram utilizadas garrafas descartáveis de 300 ml, com rosca, para o acondicionamento em caixas térmicas.

Como protocolo de monitoramento, os alunos registravam em planilha de campo os seguintes itens: data, hora da coleta, condições climáticas atual e das últimas 24 horas, enquadramento dos pontos segundo a Resolução Conama nº 357, presença de algas, corpos flutuantes, sólidos sedimentáveis, cheiro, plantas aquáticas, cobertura vegetal (mata ciliar), peixes e outros.

O trabalho de campo, envolvendo as coletas para realização das análises físico-químicas e biológicas, foi realizado exclusivamente pelo coordenador do PPMRH durante os primeiros meses da pandemia. Em seguida, conforme as orientações das autoridades sanitárias evoluíam, iniciamos a efetiva participação dos alunos, realizando um rodízio quinzenal com grupos pequenos de cerca de cinco alunos.

Após a capacitação e adoção de protocolos de segurança, a jovem aprendiz do projeto efetuou as análises dos parâmetros físico-químicos da água. Como medida de prevenção, foi adaptado um laboratório de campanha, com a infraestrutura básica para realização das tarefas em sua residência. As amostras de macroinvertebrados foram conduzidas para um outro laboratório de campanha implantado num ponto de apoio em um parceiro do projeto.



Importância da interpretação dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água

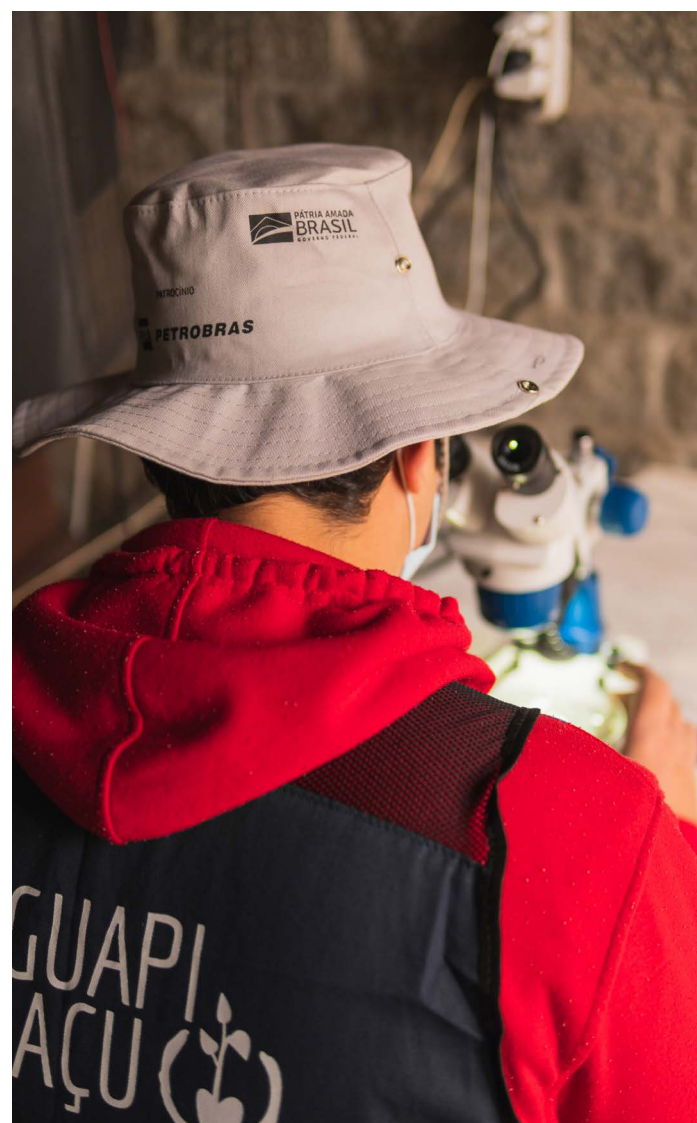
Análises físico-químicas da água

A água contém, geralmente, diversos componentes, os quais provêm do próprio ambiente natural ou foram introduzidos a partir de atividades humanas. Durante a realização do monitoramento, os alunos puderam perceber um panorama da situação das bacias hidrográficas dos rios Guapi-Macacu e Caceribu.

Através das análises em água bruta, os monitores puderam verificar e investigar os níveis e tipos de contaminação que ocorrem na região e em seguida caracterizar a qualidade da água, utilizando-se da interpretação dos parâmetros, que representam as suas características físicas e químicas. Esses parâmetros são indicadores da qualidade da água e constituem impurezas quando alcançam valores superiores aos estabelecidos para determinado uso. Os principais indicadores de qualidade da água foram amplamente discutidos com os monitores.

Outra ferramenta utilizada foi o Índice de Qualidade das Águas (IQA), criado em 1970, nos Estados Unidos, pela National Sanitation Foundation. Este indicador vem sendo usado no Brasil desde a década de 1980 e hoje é o principal índice de qualidade da água utilizado no país. O IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta, visando ao seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são em sua maioria indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos.

Os alunos puderam constatar que a avaliação da água obtida pelo IQA apresenta limitações, já que este índi-

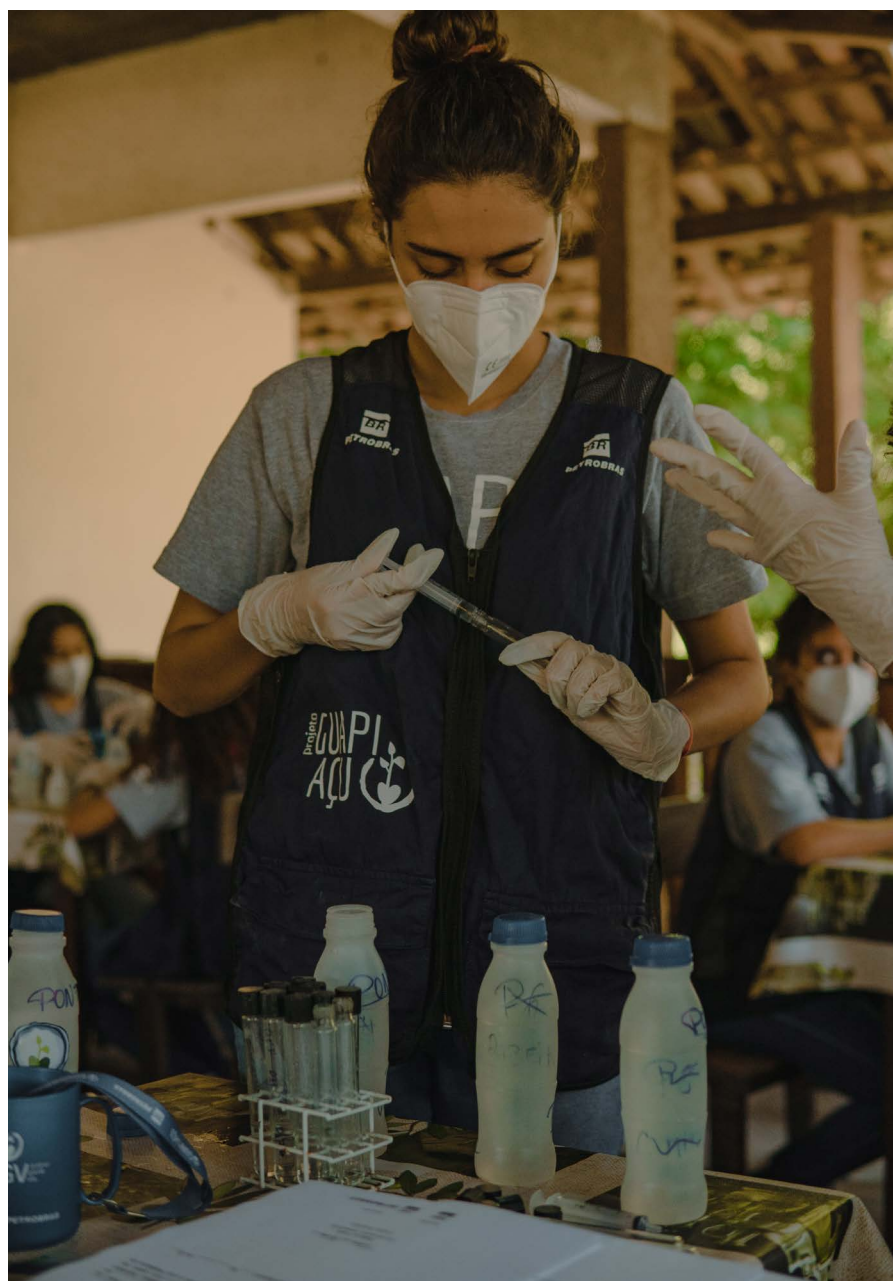


ce não analisa vários parâmetros importantes para o abastecimento público, tais como substâncias tóxicas (ex.: metais pesados, pesticidas, compostos orgânicos), protozoários patogênicos e substâncias que interferem nas propriedades organolépticas da água. Essa questão pode ser amplamente discutida entre os grupos devido às observações e grande ocorrência da utilização de agrotóxicos nas lavouras localizadas próximo aos rios onde as coletas são realizadas. Entretanto, esse indicador é usado como parâmetro por diferentes instituições como indicativo da qualidade da água para consumo humano e por isso foi um parâmetro que o projeto utilizou durante o PPMRH.

Pôde ser observada também a erosão das margens dos rios em estações chuvosas como um exemplo de fenômeno que resulta em aumento da turbidez das águas. A erosão pode decorrer do mau uso do solo, causada pela falta de vegetação nas margens dos corpos hídricos (falta de vegetação na APP). Este exemplo mostra também o caráter sistêmico da poluição, ocorrendo inter-relações ou transferência de problemas de um ambiente (água, ar ou solo) para outro.

Biomonitoramento

A metodologia complementar adotada pelo Projeto Guapiacu teve como objetivo verificar a qualidade hídrica por meio de biomonitoramento. A técnica utiliza bioindicadores para diagnosticar impactos na saúde do ecossistema e é considerada pela Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (Environmental Protection Agency – EPA) como uma ferramenta importante na gestão de recursos naturais.



As análises por meio de bioindicadores são ferramentas importantes para avaliar a qualidade da água e sensibilizar os estudantes acerca da importância da preservação de rios, lagos e lagoas. Essa atividade buscou aproximar os monitores ambientais da sua realidade local, complementando o conhecimento produzido nas análises físico-químicas. A grande diversidade dos organismos bentônicos forneceu importantes informações ecológicas sobre as condições dos rios onde vivem.

Um invertebrado é qualquer organismo sem estrutura, como crustáceos (por exemplo, caranguejos), insetos (por exemplo, gafanhotos) e moluscos (por exemplo, mariscos), anelídeos (por exemplo, vermes) e aracnídeos (por exemplo, aranhas). Um macroinvertebrado é aquele que pode ser visto a olho nu.

Durante o projeto, os monitores conheceram as razões para estudar os macroinvertebrados aquáticos e em campo perceberam que são componentes importantes dos ecossistemas aquáticos. Isto a partir do entendimento do principal papel que eles desempenham como fonte de alimento para organismos maiores, como peixes e anfíbios; e também porque podem desempenhar um papel na degradação e reciclagem de matéria orgânica no sistema, sendo por isso excelentes indicadores da saúde de um sistema de água.

As coletas evidenciaram que alguns macroinvertebrados são muito sensíveis a pequenas mudanças nas condições da água devido a poluição, modificação do habitat ou eventos naturais graves.

A discussão com os monitores sobre as amostras de macroinvertebrados aprofundou a avaliação da qualidade da água dos rios monitorados. Eles puderam identificar os tipos e números de macroinvertebrados (principalmente larvas/ninfas de insetos) que formam a comunidade biológica nos pontos de coleta e como são moldados tanto pela natureza do riacho quanto pela qualidade da água que para ele escoam.



A discussão com os monitores sobre as amostras de macroinvertebrados aprofundou a realização da avaliação da qualidade da água dos rios monitorados.





Os alunos puderam verificar que uma coleção estrategicamente posicionada de amostras de macroinvertebrados pode fornecer um método para avaliar a qualidade da água de toda a bacia hidrográfica e apontar áreas problemáticas específicas dentro dela.

Nos rios preservados, onde são mantidas as condições naturais, foi encontrada uma diversidade de organismos sensíveis à poluição que indicam águas de excelente qualidade. Um dos índices que atestam essa condição é o EPT. Ele diz respeito à presença de espécies pertencentes a três ordens: *Ephemeroptera*, *Plecoptera* e *Trichoptera*. Entretanto, nos pontos a jusante dos aglomerados urbanos, nos rios onde são lançados esgotos sem tratamento adequado e resíduos sólidos, pode ser registrada a ocorrência de organismos tolerantes à poluição, que estão adaptados à vida nesses ambientes.

Tendo em vista a relação de tolerância em face da diversidade, os monitores ambientais classificaram os macroinvertebrados bentônicos em três grupos principais (considerando-se a existência de exceções nesses grupos): organismos sensíveis ou intolerantes, organismos tolerantes e organismos resistentes.

Principais organismos SENSÍVEIS OU INTOLERANTES

Ephemeroptera, Plecoptera e Trichoptera

Vivem em águas correntes frias e bem oxigenadas, debaixo de pedras, troncos e ramos da vegetação aquática. As ninfas vivem em riachos (águas frias, limpas e bem oxigenadas) e em lagoas temporárias (alta temperatura e pouco oxigênio na água), associadas a rochas, troncos ou a vegetação submersa. As larvas vivem em ambientes lóticos (rios) ou lênticos (lagos), predominantemente em águas correntes, limpas e bem oxigenadas. Constroem casas de material vegetal ou mineral para se proteger dos predadores e/ou para capturar alimentos.

Principais organismos TOLERANTES

Coleoptera, Megaloptera, Heteroptera e Odonata

Algumas espécies desenvolvem todo o seu ciclo de vida na água, outras possuem apenas larvas e pupas aquáticas, e os adultos são terrestres, predadores de topo nas cadeias alimentares aquáticas. As pupas se desenvolvem em buracos no solo, próximos às margens dos rios. As larvas vivem em águas correntes, debaixo de pedras, troncos e vegetação submersa, e são predadoras de outros insetos aquáticos e terrestres. Espécies maiores podem alimentar-se de pequenos crustáceos e anfíbios. Algumas são bentônicas, enquanto outras vivem na coluna d'água e/ou na interface água-ar, graças à presença de pelos hidrofóbicos nas patas. As ninfas exercem um importante papel no ambiente, pois são predadoras, possuindo uma das melhores visões entre os insetos. As libélulas vivem nas margens de rios e lagos que possuem vegetação abundante e águas limpas ou pouco poluídas.

Principais organismos RESISTENTES

Diptera, Mollusca e Anellida

Vivem em diferentes ambientes aquáticos (rios, lagos, depósitos de água, orifícios de troncos de plantas) com inúmeras estratégias alimentares. Alguns grupos vivem em águas muito limpas e outros em águas contaminadas. Podem ser considerados indicadores de águas duras e alcalinas, pois o carbonato de cálcio é essencial para a construção das suas conchas. Algumas espécies vivem em águas não poluídas, com altas concentrações de oxigênio, mas outras preferem locais com vegetação aquática e restos orgânicos. Vivem em qualquer ambiente aquático, apresentando maior abundância em águas poluídas com fundo lodoso e com abundância de detritos de plantas e animais. Algumas espécies são consideradas indicadoras de águas contaminadas.

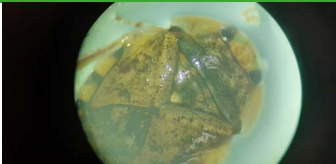
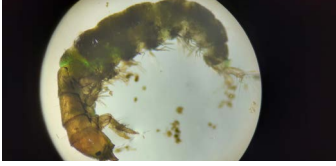
Distribuição das coletas de macroinvertebrados

A distribuição das coletas obedeceu a um protocolo que envolve o uso de “kick sample”, revirando o sedimento, e a coleta com rede. A amostragem é composta com três esforços amostrais, além de três a cinco réplicas. Busca-se maior representatividade do rio. Para isso, utiliza-se uma rede de mão, malha 300-500 micrômetros, bandejas para limpeza do material e potes com álcool 70% para fixação de material. Em seguida, as amostras são colocadas em sacolas plásticas, armazenadas em recipiente de isopor e conduzidas ao laboratório para análises.



Os diferentes organismos coletados nos rios são comparados com as fotos abaixo. Aqueles destacados na cor verde são considerados sensíveis à poluição; os amarelos são facultativos (moderadamente tolerantes); e os vermelhos, os tolerantes.

Macroinvertebrados

VERDE	AMARELO	VERMELHO
		
Larva de <i>Coleoptera</i> (<i>Psephenidae</i>) (Besouros)	<i>Crustacea</i> (Camarão)	<i>Hirudinea</i> (Sanguessuga)
		
Larva de <i>Megaloptera</i> (Formiga-leão)	<i>Diptera</i> (Larva de <i>Blephariceridae</i>)	Larva de <i>Chironomidae</i> (Mosquito)
		
Larva de <i>Trichoptera</i>	Ninfa de <i>Hemiptera</i> (Percevejos)	Larva de <i>Tipulidae</i> (Mosca)
		
Larvas e casulos de <i>Trichoptera</i> (Grumixã)	Larva de <i>Simuliidae</i> (Borrachudo)	Moluscos <i>Gastropoda</i> (Caracol, caramujo)
		
Moluscos bivalve (Mexilhão)	Ninfa de <i>Odonata</i> (<i>Anisoptera</i>) (Lavadeiras, jacintas, libélulas, aguadeira)	<i>Oligochaeta</i> (Verme aquático, minhoca d'água)
		
Ninfa de <i>Plecoptera</i> (Plecópteros)	Ninfa de <i>Odonata</i> (<i>Zygoptera</i>) (Lavadeiras, jacintas, libélulas, aguadeira)	
		
Ninfa de <i>Ephemeroptera</i> (Siriuas, aleluias)		

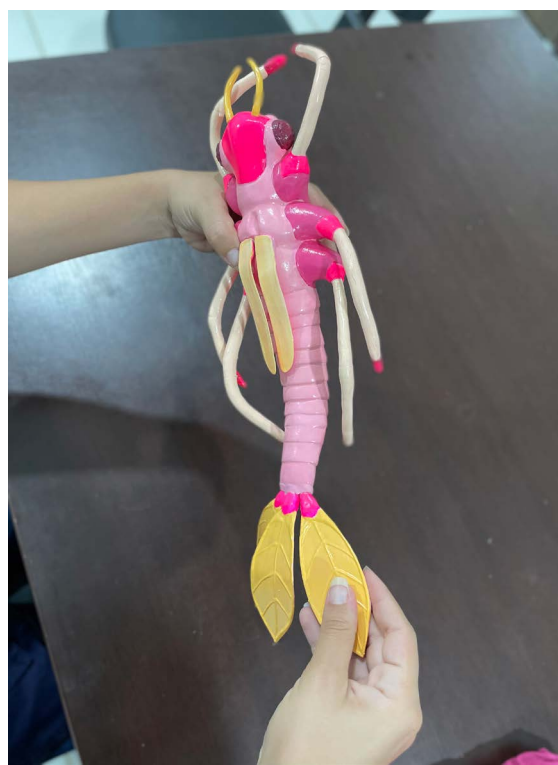


No decorrer das atividades de monitoramento com os alunos, ficou evidente que a água, por constituir um recurso de múltiplos usos, tem na sua gestão um desafio ligado à sua abrangência e complexidade que requer um sistema de governança efetivo. Para lidar com os desafios inerentes à gestão da água ou que influenciam direta e indiretamente sua disponibilidade, os profissionais relacionados ao setor hídrico terão de aperfeiçoar suas habilidades e competências por meio da aquisição de novos conhecimentos e desenvolvimento de capacidades para lidar com a complexidade que desafia a implementação da gestão integrada dos recursos hídricos.

Discutiu-se exaustivamente com os monitores sobre a necessidade de desenvolver capacidades em Gestão Integrada de Recursos Hídricos a partir do olhar da Educação Ambiental e também sobre a importância de embasar a análise numa perspectiva integrada de diversos elementos e áreas do conhecimento que estão conectados à gestão das águas. O desenvolvimento de capacidades, quando pensado à luz da Educação Ambiental, traz avanços importantes no sentido de empoderar os indivíduos e a coletividade para uma ação mais compromissada com os recursos hídricos.

Um exemplo que merece destaque foram as adaptações realizadas para inclusão de alunos portadores de deficiência visual, ação que mobilizou toda a equipe do projeto no desenvolvimento de ferramentas apropriadas. Para isso foi fundamental adotar como princípio a aplicação de um enfoque interdisciplinar.

Para que os portadores de deficiências visuais tivessem acesso aos resultados, foram desenvolvidos modelos de leitura em braille para leitura dos parâmetros físico-químicos, já que o *kit* adotado pelo projeto em sua interpretação de resultados é feito com cartelas colorimétricas. Em seguida, para a identificação dos principais grupos de macroinvertebrados bentônicos, foram desenvolvidas réplicas com as características taxonômicas ampliadas, apropriadas ao toque, fornecendo detalhes para o enquadramento da qualidade da água do corpo hídrico e da espécie bentônica identificada.



Essas experiências evidenciam que precisamos seguir em nosso território as recomendações apresentadas na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, realizada em Tbilisi em 1977, cujo objetivo fundamental é: “lograr que os indivíduos e a coletividade compreendam a natureza complexa do meio ambiente natural e do meio ambiente criado pelo homem, resultante da integração de seus aspectos biológicos, físicos, sociais, econômicos e culturais, e adquiram os conhecimentos, os valores, os comportamentos e as habilidades práticas para participar responsável e eficazmente da prevenção e solução dos problemas ambientais, e da gestão da questão da qualidade do meio ambiente”.

De acordo com os fundamentos da economia ambiental, os recursos da natureza são esgotáveis, e sua utilização deve respeitar a capacidade de suporte do planeta. O agravamento e a complexidade da crise hídrica, segundo esses fundamentos, têm origem nos problemas relacionados à disponibilidade e ao aumento da demanda, e a uma abordagem de gestão setorial. Autores ao redor do globo afirmam ainda que a resposta a essas crises e problemas se caracteriza por ações de remediação, sem uma abordagem sistêmica.

É emergencialmente necessário entender a dinâmica da bacia a partir da qualidade da água, utilizando-se a água como indicador de qualidade

ambiental. É fundamental a adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial básica para o planejamento e a gestão de recursos naturais, principalmente hídricos, e a orientação da sociedade para uma perspectiva de gestão da água através da interpretação do modelo de análise sistêmica holística.

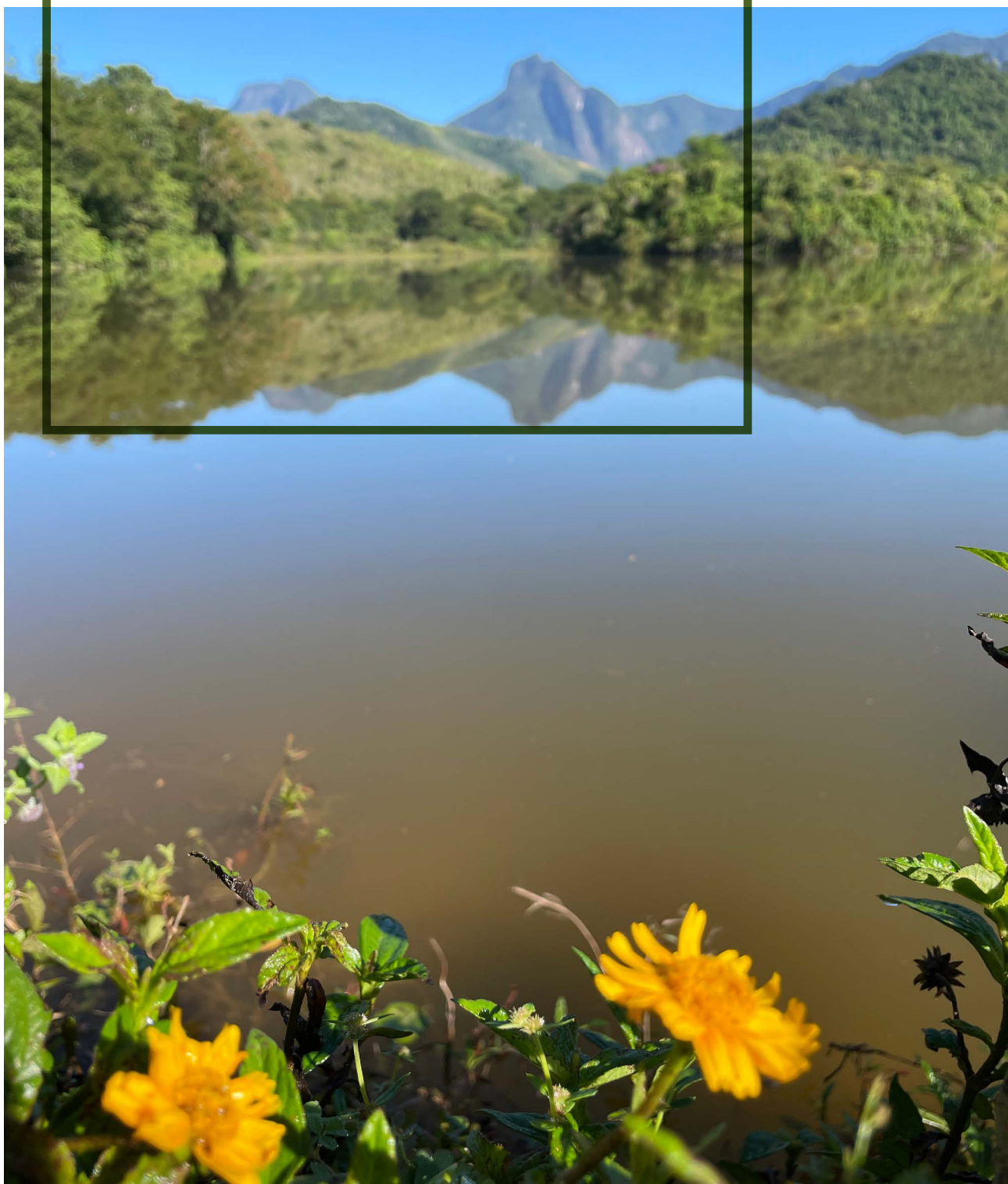
Devemos ter como norte uma combinação entre os processos dos Objetivos do Milênio, os processos resultantes da Rio+20, a Agenda 2030 e os ODS para inaugurar uma fase de desenvolvimento dos países, buscando integrar por completo todos os componentes do desenvolvimento sustentável.



De acordo com os fundamentos da economia ambiental, os recursos da natureza são esgotáveis, e sua utilização deve respeitar a capacidade de suporte do planeta.



Resultados e reflexões



Resultados da Educação Infantil

A equipe do projeto se reinventou e aceitou todos os desafios impostos pela pandemia, procurando sensibilizar as crianças, suas famílias e a comunidade escolar sobre as questões do meio ambiente e o trabalho realizado pelo Projeto Guapiacu, principalmente a reintrodução das antas e a importância da volta desses animais às florestas do Guapiacu.

Para tornar o aprendizado mais divertido e lúdico, utilizamos os mascotes, Antônio e Antônia, e seus amigos da floresta na elaboração das atividades remotas e presenciais. Enviamos via Whatsapp© vídeos e informações a fim de despertar nos educadores a curiosidade e o interesse sobre os temas abordados, e, assim, muitos deles prepararam aulas e materiais e aproveitaram para trabalhar o tema com fantoches e histórias.

O objetivo dessas atividades foi aproximar os alunos da natureza e oferecer às escolas e aos professores a oportunidade de desenvolverem o tema. Além disso, objetivamos estreitar a relação do Projeto Guapiacu com as escolas dos municípios de Cachoeiras de Macacu e Itaboraí, assim como dar visibilidade ao projeto nas redes sociais.

Como as atividades estavam sendo conduzidas de forma remota, com a equipe indo às unidades escolares somente para a entrega dos brindes, percebemos a importân-



cia de elaborar essas atividades de forma contínua. Muitas das crianças envolvidas se familiarizaram com nossos mascotes e passaram a reconhecê-los, aprenderam sobre as curiosidades das antas e receberam informações sobre o Projeto Guapiaçu.

As atividades remotas buscaram a interação criança + família + natureza e foram realizadas de forma contínua durante os 24 meses do projeto. Foram seis atividades remotas até julho de 2021, com mais de 6 mil participações de alunos de zero a seis anos, envolvendo 33 escolas e instituições do município de Cachoeiras de Macacu e Itaboraí.

Com o início das atividades presenciais, em agosto de 2021, vimos que as atividades propostas funcionavam muito bem e conseguíamos adaptá-las às crianças da Educação Infantil até aos alunos do Ensino Fundamental.

Foram meses de muita organização e logística, em que a equipe de Educação Infantil trabalhou arduamente, se revezando para atender às mais de 20 escolas que solicitaram a visita do projeto até a finalização dele. Meses de muito aprendizado, de conhecer a realidade das escolas e suas dificuldades. Mas sempre com a certeza de que fizemos da melhor forma e plantamos uma sementinha nessas crianças, sensibilizando-as para serem responsáveis pelo espaço em que vivem.

As atividades remotas buscaram a interação criança + família + natureza e foram realizadas de forma contínua durante os 24 meses do projeto. Foram seis atividades remotas até julho de 2021, com mais de 6 mil participações de alunos de zero a seis anos, envolvendo 33 escolas e instituições do município de Cachoeiras de Macacu e Itaboraí.

Resultados do Programa de Visitação à Regua

A pandemia da Covid-19 mudou e muito toda a nossa rotina de trabalho, mas conseguimos superar os desafios e proporcionar uma experiência agradável a todos os que se interessaram em conhecer o projeto. A trilha virtual Grande Vida nos possibilitou alcançar um público que antes não imaginávamos. Conseguimos ampliar nossa atuação e atingir outros estados.

Com a restrição das atividades presenciais e aglomerações, a trilha virtual se mostrou uma importante ferramenta para manter as pessoas conectadas com a natureza e proporcionar importantes conhecimentos sobre a dinâmica ambiental em uma área restaurada. Aos poucos, com ampla vacinação e diminuição de casos da Covid-19, estamos voltando a receber visitantes e estudantes, e sempre identificamos em suas falas que a trilha virtual despertou o interesse de conhecer pessoalmente o local.

Também verificamos outro importante resultado: muitos professores conseguiram utilizar a trilha virtual em suas aulas remotas, já que ela possibilita trabalhar diversos conteúdos e diferentes disciplinas.



Resultados do Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos – PPMRH

Por meio da integração das ações de Educação Ambiental, o Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos, como forma de sensibilização e replicação do modelo de sensibilização dos jovens voltados para os recursos hídricos da nossa região, vem formando multiplicadores desde 2017. O modelo piloto já capacitou mais de 144 estudantes e vem realizando a seleção e capacitação dos estudantes do Ensino Médio de Cachoeiras de Macacu e Itaboraí.

A sensibilização de jovens em relação à importância do ambiente e sua conservação é uma atividade que a Reserva Ecológica de Guapiaçu executa há mais de duas décadas com resultados positivos. O fortalecimento desta ação é fundamental para o ganho de escala no envolvimento dos jovens estudantes da região em questões ambientais e sociais.

A dinâmica de trabalho compreendeu a apresentação da proposta em 14 unidades escolares municipais e estaduais, em Cachoeiras de Macacu e Itaboraí, e numa unidade privada, atingindo mais de 600 estudantes.

As escolas contempladas foram:

ITABORAÍ

Ciep 129 José Maria Nanci
Ciep Brizolão 130 Dr. Elias
de Miranda Saraiva
Ciep Brizolão 415 Miguel de Cervantes
Ciep 451 Eliza Antônio Rainho Dias
Colégio Cenecista Alberto Torres
Colégio Estadual Hilka de Araújo
Peçanha

CACHOEIRAS DE MACACU

Colégio Estadual Maria Zulmira Tôrres
Colégio Estadual Sol Nascente
Colégio Estadual Maria Veralba Ferraz
Ciep 479 Dr. Mário Simão Assaf
Colégio Municipal Professor
Carlos Brandão
Escola Estadual Quintino Bocaiuva
Ciep 353 Dr. Brochado da Rocha
Ciep 140 Mário César Gomes da Silva
Colégio Estadual São José



Após o processo de inscrição, chegou o desafio da seleção, totalmente *on-line* e efetuada no aplicativo *Zoom*®. Realizamos a seleção em quatro dias, com horários diferentes e adequados a cada estudante. Passada a fase de seleção, teve lugar a capacitação, por meio do *Google Classroom*®. O desafio nessa fase foi fazer com que os estudantes realizassem as tarefas dos cinco módulos na sala *on-line*.

Para selecionar os participantes do curso de formação de monitores ambientais do PPMRH, foi realizada uma seleção *on-line* com a apresentação individual dos estudantes e perguntas relacionadas à questão ambiental. Por fim, foram selecionados no decorrer do projeto mais de 144 estudantes para cursar a capacitação, que envolveu aulas teóricas e práticas com carga horária de 30 horas e mais de 90 estudantes formados como monitores ambientais do Projeto Guapiaçu até o ano de 2021.

O Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos formou cinco turmas desde 2017. Em 2020, o Projeto Guapiaçu incluiu o município de Itaboraí no programa e concluiu esta ação com 93 estudantes selecionados e capacitados nos municípios de Cachoeiras de Macacu e Itaboraí.

Lições aprendidas, conclusões, desafios e perspectivas para o futuro



Lições aprendidas

A inclusão de atividades de Educação Ambiental destinadas à Primeira Infância foi uma grande lição aprendida e um caso de sucesso. A sensibilização ambiental iniciada nessa fase garante uma transformação mais eficiente do indivíduo, que atuará futuramente como um cidadão com um olhar mais cuidadoso com o meio ambiente, mais observador e comprometido, além de se tornar um importante multiplicador ambiental.

Essa terceira fase do Projeto Guapiáçu teve início em janeiro de 2020. Em março desse ano, todas as atividades de Educação Ambiental foram paralisadas em função da pandemia da Covid-19, assim como as atividades nas escolas em todo o país. Nesse contexto, uma grande lição aprendida foi sobre a importância da imediata adequação das atividades do programa ao modo virtual. Sem dúvida, essa adaptação rápida do modelo das atividades foi a maior lição aprendida por toda a equipe.

Na Educação Infantil, a alternativa de trabalho remoto se deu em parceria com as equipes de profissionais das escolas parceiras do projeto. Os professores da Educação Infantil também tiveram que adaptar suas atividades a um novo formato, com a produção de apostilas impressas. Esse material era entregue aos pais, que faziam a retirada na própria unidade escolar. Junto com esse material a equipe do projeto fez a distribuição do material impresso a essas crianças da Educação Infantil. Além dessa estratégia, a equipe do projeto produziu atividades virtuais, que eram enviadas aos professores parceiros pelo Whatsapp®, e estes trabalhavam os temas com seus alunos, sendo os resultados das atividades postados nas redes sociais, marcando o projeto.





Na visitação à trilha Grande Vida, a grande novidade foi o *Tour 360°*. Essa ação virtual não tem o mesmo resultado de sensibilização ambiental que uma visita presencial proporciona. Entretanto, uma lição aprendida é que, em compensação, o ganho de escala de uma trilha virtual nos mostra outros aspectos positivos. Com ela, é possível levar a experiência de contato com a natureza a cidades e estados aos quais a atividade presencial não leva. Portanto, ela se mostrou uma ótima ferramenta de divulgação das atividades de Educação Ambiental junto à natureza para públicos que não teriam essa oportunidade por estarem muito distantes. Ao mesmo tempo, a trilha virtual também se mostrou uma ótima ferramenta pedagógica, uma vez que os professores, em busca de inovações, puderam utilizá-la em suas aulas remotas. O maior público a fazer uso do *Tour 360°* em aula foi o professor universitário com seus alunos da graduação.

No PPMRH, o grande aprendizado foi a capacidade de adaptação da própria equipe. Quando foi preciso substituir as atividades presenciais, a equipe se mobilizou e produziu todo o material para a seleção e capacitação *on-line* dos monitores ambientais do programa. A equipe produziu não só as videoaulas, incluindo o conteúdo, filmagem e edição, mas também criou os instrumentos avaliativos da seleção *on-line*.

Conclusões

Após dois anos de execução do Programa Integrado de Educação Ambiental, podemos concluir que iniciar as atividades de Educação Ambiental na primeira etapa da Educação Básica influencia a formação do indivíduo em sua integralidade.

As ações propostas no programa, que vão além do simples contato com a natureza, resultarão em integração entre as emoções, respeito pelo outro, colaboração, sentimento de pertencimento, e influenciarão de forma expressiva a construção do caráter, o senso de solidariedade, a importância de se viver bem numa comunidade biodiversa, a empatia e a justiça socioambiental.

Outra conclusão se refere à necessidade de inovação permanente, não apenas em momentos adversos, não se prendendo a paradigmas preestabelecidos. Autoanálise, avaliação e readaptação são necessárias em todos os momentos, e a pandemia veio a nos ensinar essa lição para a vida.



Desafios e perspectivas

O grande desafio futuro é continuar atuando com Educação Ambiental em todas as etapas da Educação Básica por toda a região neste cenário de transição que o ensino híbrido traz. O foco é manter a qualidade das ações de sensibilização ambiental diante dos grandes desafios resultantes da desmotivação e da evasão escolar. Também é preciso manter a segurança das crianças, jovens e profissionais da educação frente às consequências da pandemia.

As perspectivas são animadoras para o Programa Integrado de Educação Ambiental, uma vez que a metodologia foi aprovada, e os resultados foram excelentes. O programa proporcionou a sensibilização de crianças, adolescentes, jovens e adultos para que as novas gerações tenham uma relação mais responsável e harmoniosa com o ambiente onde vivem.

No PPMRH, a perspectiva é que o programa seja replicado por outras instituições em diversas regiões, pois este sempre foi seu objetivo: ser um piloto para diferentes bacias hidrográficas na perspectiva de ferramenta de Educação Ambiental. Essa replicação da metodologia permitirá um grande avanço no envolvimento dos jovens na proteção dos recursos hídricos. Além disso, espera-se que o sucesso desse resultado inspire outras instituições a elaborar também novas iniciativas em favor do meio ambiente.

A mudança do paradigma de comportamento da sociedade por meio do engajamento de novos atores e ações de Educação Ambiental integrada para a Educação Básica permitirá um grande avanço frente aos desafios das mudanças climáticas e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da agenda 2030.



As perspectivas são animadoras para o Programa Integrado de Educação Ambiental, uma vez que a metodologia foi aprovada, e os resultados foram excelentes.



Bibliografia

CORNELL, J. A alegria de aprender com a natureza – atividades ao ar livre para todas as idades. 1997. Editora Melhoramentos. 186p.;

CORNELL, J. Vivências com a natureza: novas atividades para pais e educadores. 2005. São Paulo. Editora Aquariana. 208p.;

CORNELL, J. Vivências com a natureza: novas atividades para pais e educadores. Vol2. 2008. São Paulo. Editora Aquariana. 224p.;

DONONOV, P.; OLIVEIRA, H.; SILVA, M.; VALENTI, M. Educação ambiental em unidade de conservação: políticas públicas e a prática educativa. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/BfGj8cZFwqNf7jW3J9SHTSd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 22/06/21;

GRZEBIELUKA, D; KUBIAK, I; SCHILLER, A. Educação Ambiental: A importância deste debate na Educação Infantil. 2014. Disponível em <<https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/viewFile/14958/pdf>>. Acesso em 15/06/21;

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. 2003. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?lang=pt>>. Acesso em 15/06/21;

MERGULHÃO, M.; VASAKI, B. Educando para a conservação da natureza: sugestões de atividades em educação ambiental. 2002. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=W652LGR9iTIC&oi=fnd&pg=PA5&dq=educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental+para+a+conserva%C3%A7%C3%A3o&ots=Yx1JjS-pK9&sig=DWYfObRE70k2_69gyMfbx-CpZmg#v=onepage&q=educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%20para%20a%20conserva%C3%A7%C3%A3o&f=false. Acesso em: 22/06/21;

Ministério da Educação e Cultura (MEC). Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB 9.394/96. 1996. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf>. Acesso em 15/06/21;

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores. 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Dimas-Floriani/publication/236144823_Dialogo_de_Saberes/links/00b7d516573eb62535000000/Dialogo-de-Saberes.pdf#page=121. Acesso em 22/06/21;

Ministério do Meio Ambiente (MMA). Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999. 1999. Disponível em: < <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em 15/06/21.

Reserva Ecológica de Guapiaçu Regua

EQUIPE

Fabio Soares Lagôas
Jorge Bizarro
Micaela Locke
Nicholas Locke
Raquel Locke
Thomas Locke

Projeto Guapiaçu

EQUIPE

Alexander Copello Moraes
Aline Damasceno de Azevedo
Ana Carolina da Silva Moreira
Catarina Braga da Silva
Evandro de Souza Mothé
Gabriela Viana Moreira
Joana Macedo
Lorena Abreu Asevedo
Mário Antônio da Conceição da Silva
Maron Galliez
Nathalie Horta
Péricles Muniz Brito
Renata Gomes Rodrigues
Rillary Lemos de Souza
Tatiana Horta
Vitória de Moura Dias Lima

TEXTO

Alexander Copello Moraes, Aline Damasceno de Azevedo, Ana Carolina da Silva Moreira, Catarina Braga da Silva, Evandro de Souza Mothé, Gabriela Viana Moreira, Joana Macedo, Lorena Abreu Asevedo, Mário Antônio da Conceição da Silva, Maron Galliez, Nathalie Horta, Péricles Muniz Brito, Renata Gomes Rodrigues, Rillary Lemos de Souza, Tatiana Horta e Vitória de Moura Dias Lima

REVISÃO

Equipe do Projeto Guapiaçu e Fani Knoploch

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Conticom Comunicação Integrada

IMAGENS

Equipe do Projeto Guapiaçu e João Pedro Stutz



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



PETROBRAS



**PÁTRIA AMADA
BRASIL**
GOVERNO FEDERAL