

**GGV** guapiçu  
grande  
vida

## PROJETO GUAPIAÇU GRANDE VIDA 2017 . 2019

PATROCÍNIO



**PETROBRAS**





### **Projeto Guapiçu Grande Vida**

#### **Realização**

Reserva Ecológica de Guapiçu – REGUA

#### **Patrocínio**

Petrobras – Programa Petrobras Socioambiental

#### **Coordenação**

8/2017 a 6/2018 **Gabriela V. Moreira**

7/2018 a 11/2019 **Tatiana Horta**

#### **Equipe**

Aline Damasceno de Azevedo

Ana Carolina Moreira

Carlos Quintanilha

Gabriela Viana Moreira

Lorena Abreu Asevedo

Mário Antônio Conceição da Silva

Nathalie Horta

Patrick Oliveira

Tatiana Horta

Vitória de Moura Dias Lima

#### **Texto**

Aline Damasceno de Azevedo, Ana Carolina Moreira, Carlos Quintanilha, Gabriela Viana Moreira, Lorena Abreu Asevedo, Mário Antônio Conceição da Silva, Nathalie Horta, Patrick Oliveira, Tatiana Horta e Vitória de Moura Dias Lima

#### **Revisão**

Equipe do projeto Guapiçu Grande Vida

#### **Projeto gráfico e diagramação**

Conticom Comunicação Integrada

#### **Imagens**

Acervo histórico da REGUA, Equipe Guapiçu Grande Vida, Jefferson Gomes e João Pedro Stutz



### **Reserva Ecológica de Guapiçu**

#### **E quipe**

Fabio Soares Lagôas

Jorge Bizarro

Nicholas Locke

Raquel Locke

Thomas Locke



## **PROJETO GUAPIÇU GRANDE VIDA 2017 . 2019**



APOIO



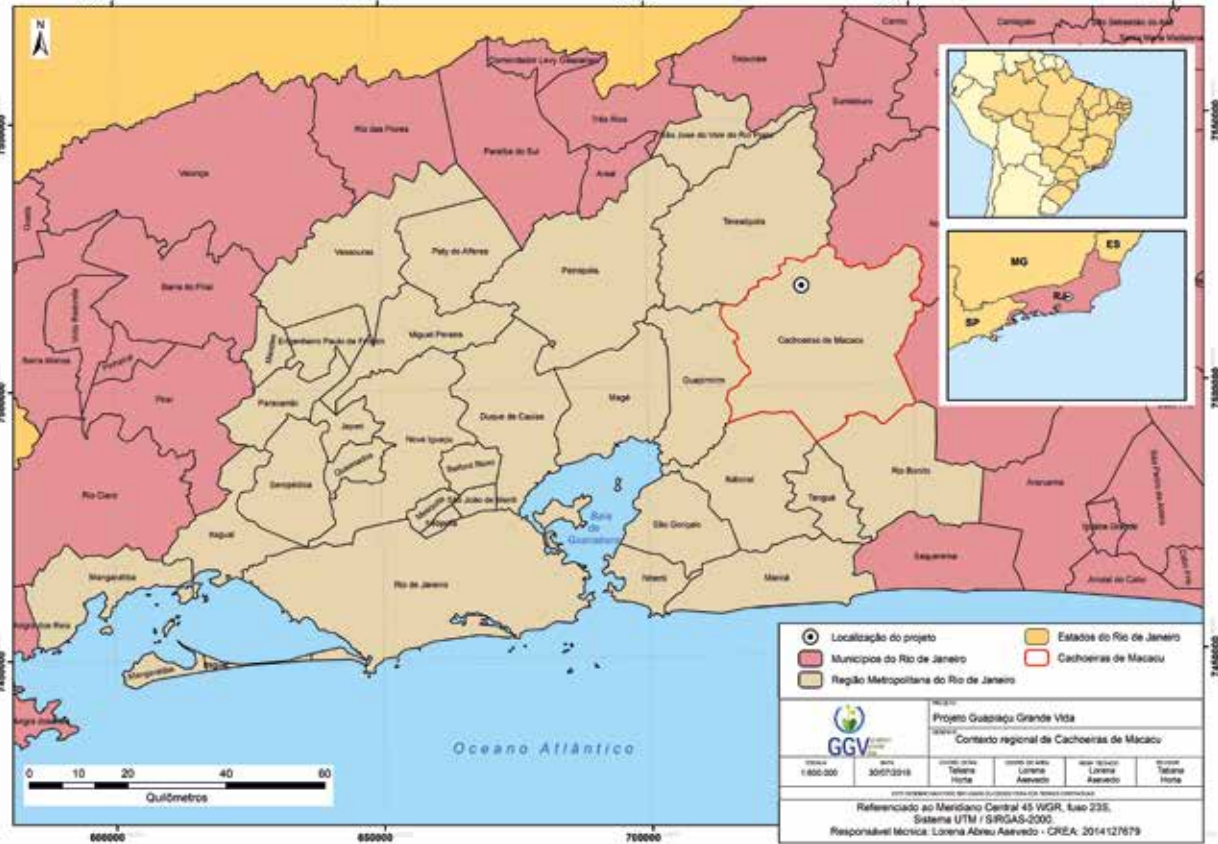
REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CACHOEIRAS DE MACACU



Projeto Guapiaçu Grande Vida

Aline Damasceno de Azevedo, Ana Carolina Moreira, Carlos Quintanilha, Gabriela Viana Moreira, Lorena Abreu Azevedo, Mário Antônio Conceição da Silva, Nathalie Horta, Patrick Oliveira, Tatiana Horta, Vitória de Moura Dias Lima.  
Cachoeiras de Macacu: Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA), 2019. 84p. 1 ed.


1. Restauração ecológica. 2. Recursos hídricos. 3. Educação ambiental.


SUMÁRIO

Resumo executivo	7
Apresentação	10
Contextualização	11
1 Objetivos e lógica do projeto	12
A lógica do projeto, seus objetivos e modelo de resultados – indicadores	13
Estrutura de governança - GGV REGUA	16
Reflexões e lições aprendidas	16
2 Gestão do projeto	18
Linha do tempo da gestão do projeto	18
Reflexões e lições aprendidas na gestão do projeto	20
Cooperação – Rede de projetos	20
Estrutura de condução e processos	23
3 Resultados, reflexões e lições aprendidas	24
Restauração ecológica	25
Resultados	25
Reflexões e lições aprendidas	33

Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos (PPMRH)	36
Resultados	36
Reflexões e lições aprendidas	41
Programa de Visitação de Estudantes na RPPN REGUA	44
Resultados	47
Reflexões e lições aprendidas	50
Programa de Formação de Condutores de Trilha	51
Resultados	51
Reflexões e lições aprendidas	57
<b>4 Impactos do Projeto</b>	<b>60</b>
Roteiro de Visitação da Trilha Grande Vida	61
Resultados	72
Reflexões e lições aprendidas	75
Aprendizagem e desenvolvimento de capacidades	77
Embasamento de políticas públicas	78
<b>5 Conclusões: desafios futuros, perspectivas para o futuro</b>	<b>80</b>
Referências	84

# RESUMO EXECUTIVO





**REGUA**  
**RESERVA ECOLÓGICA**  
**DE GUAPIAÇU**

Com mais de 15 anos de história, a Reserva Ecológica de Guapiaçu (REGUA) é uma Organização Não Governamental (ONG), brasileira, sem fins lucrativos, que tem como missão a conservação da Mata Atlântica da alta bacia do rio Guapiaçu. Para isso prioriza:

**Proteção da Mata** com o patrulhamento diário dos guardas florestais e aquisição de terras para a sua conservação;

**Restauração de habitats degradados** utilizando recursos locais. Até o momento já foram restaurados 315 hectares, utilizando 501 mil mudas, todas nativas da Mata Atlântica;

**Incentivo e apoio à pesquisa científica**, realização de inventários de fauna e flora, além de programas de reintrodução de espécies;

**Turismo sustentável** com ênfase em observação de aves;

**Educação ambiental** com visitação de estudantes na trilha interpretativa Grande Vida, parcialmente adaptada para pessoas com deficiência.

Por meio de suas ações promove a inclusão social, busca do apoio dos moradores e proprietários rurais, com o objetivo de criação de uma rede de parcerias capazes de desenvolver projetos de interesse comum, garantindo a sustentabilidade no longo prazo.

A REGUA é proprietária de três Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN). Juntas, todas as áreas da Reserva, totalizam 350 hectares de áreas legalmente protegidas, reconhecidas pelo Governo do Estado do Rio de Janeiro, e, por esse motivo, consideradas Unidades de Conservação (UC) de Proteção Integral. Dessa forma, contabilizam na avaliação estadual do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) Ecológico para o município de Cachoeiras de Macacu.





Durante o período de 2013 a 2015, por meio do projeto Guapiaçu Grande Vida, com o patrocínio da Petrobras, a REGUA plantou 100 hectares com 180.000 mudas de 200 espécies da Mata Atlântica, gerando 39 empregos diretos.

O número de pessoas envolvidas e capacitadas foi surpreendente: mais de 6.821 estudantes foram envolvidos nas atividades de educação ambiental, incluindo visitas escolares e dias de campo. Um total de 1.252 professores envolvidos em visita à RPPN REGUA, seminário e capacitação. Além disso, foi realizado o I Encontro Científico da REGUA. Também foram sensibilizados 547 gestores ambientais; 144 horas de oficinas e 713 lideranças comunitárias envolvidas no planejamento estratégico da região. Este primeiro plantio recebeu certificação de carbono pela Aliança Clima Comunidade e Biodiversidade, validando a retirada da atmosfera de, no mínimo, uma remoção líquida de Gases de Efeito Estufa (GEE) de 49.680 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e), ao longo de 30 anos a contar de 2015.

Em 2017, esse trabalho foi retomado por meio do patrocínio da Petrobras. Um total de 60 hectares de áreas degradadas de encosta e beira de rio foram restaurados, utilizando mais 120.000 mudas produzidas no próprio viveiro da REGUA, com uma diversidade de aproximadamente 180 espécies.

Uma das novidades nesta segunda versão do projeto Guapiaçu Grande Vida é o Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos (PPMRH). A Bacia Guapi-Macacu tem um protagonismo no abastecimento das cidades da porção leste da Baía de Guanabara e o monitoramento da qualidade da água ainda não é uma rotina na região. Apesar da grande preocupação com o tema, o monitoramento está longe de ser uma realidade local. Essa iniciativa é uma oportunidade de incluir a sociedade neste processo, por meio da integração das ações de educação ambiental, como forma de sensibilização e replicação do modelo. O modelo piloto realizou a capacitação de 45 estudantes que, mensalmente, se revezaram em grupos de 8 para realizar o monitoramento de 12 pontos dos rios Macacu, Boa Vista e Guapiaçu. 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 uma década com resultados positivos. O fortalecimento desta ação é fundamental para o ganho de escala no envolvimento dos jovens estudantes da região em questões ambientais.

Outra ação de educação ambiental é a visita à REGUA. Para o fortalecimento dessa atividade foi implementada uma trilha interpretativa para estudantes e professores



*Reflorestador do projeto ensinando um estudante a plantar uma muda*

de Cachoeiras de Macacu e de municípios vizinhos. A mesma é primeira na região a possuir adaptação para pessoas com deficiência (PcD). As trilhas interpretativas possuem grande potencial educativo e devem ser utilizadas para a sensibilização de jovens. Além disso, favorece a interação e a conscienti-

zação sobre a importância da preservação ambiental. O projeto Guapiaçu Grande Vida oferece aos educadores da região uma ótima ferramenta em educação ambiental, a trilha interpretativa Grande Vida. Desse modo, o projeto capacita professores para o melhor uso dessa sala de aula viva.

# APRESENTAÇÃO



O projeto Guapiaçu Grande Vida teve sua primeira fase entre julho de 2013 a janeiro de 2016, com resultados significativos que possibilitaram a seleção do Projeto para uma segunda fase, de agosto de 2017 a agosto de 2019. Durante este período os resultados foram: 60 hectares restaurados, 160 hectares mantidos e monitorados, 45 monitores ambientais treinados para o monitoramento de recursos hídricos como estratégia de educação ambiental, 300 análises para monitoramento da qualidade de 3 rios em 12 pontos de coleta durante 24 meses, 4102 visitantes recebidos na trilha interpretativa adaptada Grande Vida, e 160 professores capacitados para a utilização da trilha interpretativa em atividades de educação ambiental.

O registro destes últimos 24 meses de intensas atividades tem como objetivo a reflexão sobre as ações, seus resultados, além do registro das lições aprendidas no processo de gestão de um projeto complexo como o Guapiaçu Grande Vida.

Muitas dessas informações estão apontadas nos relatórios periódicos enviados para a Petrobras, como forma de acompanhamento e prestação de contas. Entretanto, entende-se que registrar e compartilhar metodologias, resultados e reflexões com o restante da comunidade é fundamental para aprimorar experiências semelhantes na região. A busca por melhores resultados e maiores impactos deve ser constante e o compartilhamento destas experiências é fundamental para que isso seja possível. A compreensão da equipe do projeto Guapiaçu Grande Vida é a de que os projetos socioambientais devem ter responsabilidade e comprometimento com impactos representativos na sociedade e na natureza, e para isso os indicadores não são suficientes. Espera-se que nossos registros contribuam com impactos reais na sociedade e no ambiente em que vivemos.

# CONTEXTUALIZAÇÃO



Cachoeiras de Macacu faz parte da região Metropolitana do Rio de Janeiro, distante 120 quilômetros da cidade. Tem um território de 954 km<sup>2</sup> e uma população de 54.273 habitantes (IBGE, 2012). Mais de um terço de seu território está legalmente protegido em Unidades de Conservação (UC). São elas: Área de Preservação Ambiental (APA) da Bacia do Rio Macacu, APA do São João - Mico Leão Dourado, Monumento Natural (MONA) da Pedra do Colégio, MONA da Serra do Soarinho, Parque Estadual dos Três Picos (PETP), Refúgio de Vida Silvestre de Santa Fé, Refúgio de Vida Silvestre de Macacu e RPPN Reserva Ecológica de Guapiaçu.

A proteção e a conservação do ambiente são de grande importância no contexto municipal e regional. Prova disto é a posição que ocupa na classificação do Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços Verde (ICMS Verde) estadual. O município tem destaque não apenas para suas áreas protegidas, como pela importância de fornecer água para outros municípios. Entretanto, a gestão dos recursos hídricos ainda é um desafio.

O sistema de gestão das águas brasileiro combina a aplicação de diferentes mecanismos de regulação, contemplando instrumentos de comando e controle, econômicos e de educação ambiental. O planejamento é compartilhado entre o poder público, organizações da sociedade civil e usuários.

Em 2016, foi finalizado o Plano de Recuperação Ambiental da Baía de Guanabara e sua Bacia Hidrográfica (PRA-BAÍA). O plano prevê uma Bacia da Baía de Guanabara revitalizada, com corpos hídricos saudáveis e ecossistemas preservados, de modo a promover melhorias, sendo uma iniciativa em conjunto de instituições públicas e privadas, unindo a sociedade civil, a academia e a iniciativa privada com o apoio do Centro de Ciências Ambientais da Universidade de Maryland (UMCES). Um dos objetivos deste plano é a recuperação de habitats da bacia hidrográfica da Baía de Guanabara, com um sub objetivo de preservação e recuperação de florestas e vegetação nativa. Uma das metas para 2020 é estabelecer a recuperação de Áreas de Proteção Permanente (APP) com cronograma para a recuperação da cobertura vegetal. Outro objetivo é a mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas, onde são definidas ações prioritárias como educação ambiental para disseminar informações e estimular o debate sobre o tema.

A bacia hidrográfica é composta por toda a área que drena para a Baía de Guanabara. De modo geral, a qualidade das águas não é boa, a exceção é a região Guapi-Macacu, que obteve os melhores resultados referentes às análises de ortofosfatos, oxigênio dissolvido, demanda biológica de oxigênio, nitrogênio inorgânico e turbidez.



# OBJETIVOS E LÓGICA DO PROJETO

## A lógica do projeto, seus objetivos e modelo de resultados – indicadores

O projeto Guapiaçu Grande Vida foi estruturado em dois grandes eixos de atividades, a saber: (i) restauração ecológica e (ii) educação ambiental.

No eixo de restauração ecológica o projeto atuou em todas as fases da cadeia produtiva da restauração. Neste sentido, grande parte das sementes utilizadas para a produção de mudas foi coletada na região por colaboradores do projeto, todas as mudas foram produzidas no viveiro da instituição e o plantio realizado pela equipe contratada para esta atividade. Além disso, houve o investimento na capacitação de funcionários e parceiros no monitoramento destas áreas recuperadas.

No eixo de educação ambiental foram desenvolvidas atividades de: (i) visitação de estudantes na trilha interpretativa Grande Vida; (ii) capacitação de professores para utilização da trilha; (iii) Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos, com capacitação de estudantes e análises de água em 12 pontos dos rios; e (iv) formação de condutores de trilha.

Com este conjunto de atividades foi possível, ao longo de 24 meses atingir os indicadores a seguir.





Mudas  
plantadas  
**120.000**



Trabalhadores  
treinados  
**32**



Espécies  
de mudas  
da Mata  
Atlântica  
**181**



Horas de capacitação  
para trabalhadores  
**48**



Área restaurada  
**60 ha**

Estudantes visitando  
a trilha Grande Vida  
**4102**



Professores capacitados  
**160**



Horas de  
capacitação  
para  
professores  
**80**



Estudantes (monitores  
ambientais) capacitados  
**45**

Amostras coletadas  
e analisadas  
**300**



Horas de capacitação  
em condução de trilhas  
**100**



Horas de  
capacitação  
para  
estudantes  
**40**

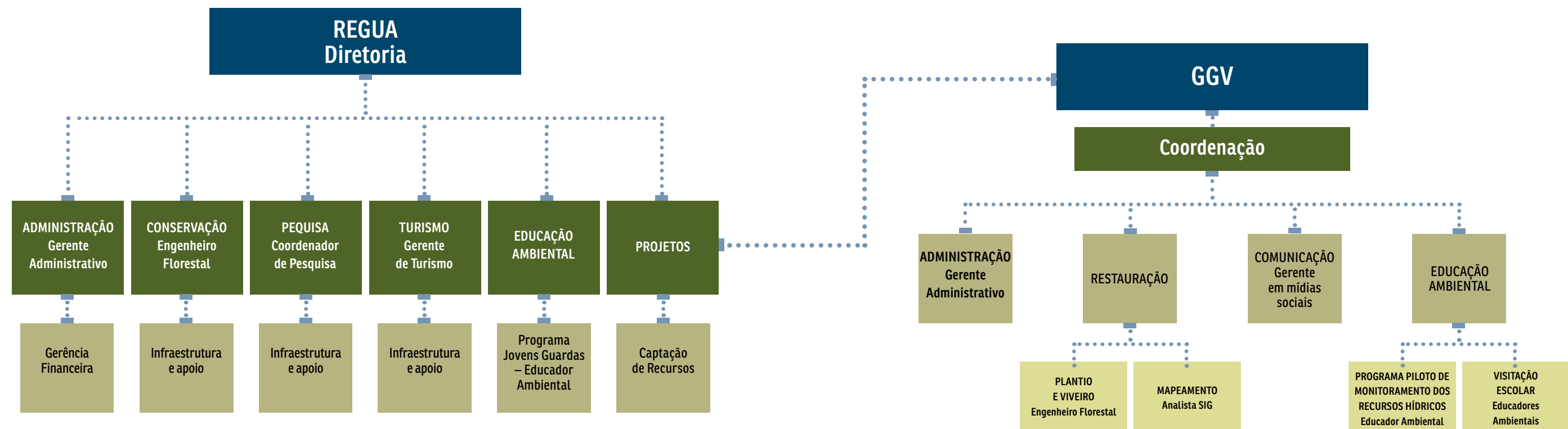


Condutores  
de trilha  
formados  
**22**





Estrutura de governança - GGV/REGUA



Reflexões e lições aprendidas

Ao longo dos últimos 24 meses as atividades do projeto Guapiaçu Grande Vida envolveram um público formado prioritariamente por estudantes e professores. As atividades de educação ambiental se mostraram fundamentais para a mudança de paradigma da sociedade moderna. O entendimento de que os serviços ambientais são finitos e que cabe aos seres humanos a conservação destes recursos, não apenas para a vida de animais e plantas, mas principalmente pela sobrevivência da raça humana, é responsabilidade da educação ambiental. Neste sentido, ter um programa integrado de educação ambiental voltado para diferentes faixas etá-

rias, diferentes ciclos de ensino e diferentes públicos é muito importante.

A recuperação de ambientes antropizados é condição *sine qua non* para a restauração de importantes serviços ambientais, em especial a provisão e a qualidade dos recursos hídricos. A bacia hidrográfica Guapi-Macacu é estratégica para o abastecimento hídrico de mais de 2,5 milhões de habitantes na região Metropolitana do Rio de Janeiro. Entendendo que a realidade fundiária da região demonstra que as terras prioritárias para recuperação estão em mão de proprietários privados, a articulação com este público é importante, e talvez, a única forma de am-

pliação das áreas disponíveis para recuperação. A restauração ecológica é apenas uma etapa a se cumprir no processo de recuperação e fortalecimento dos ecossistemas de uma bacia hidrográfica. Um componente fundamental é trazer os proprietários de imóveis rurais para contribuir nesta recuperação, já que se beneficiam dos serviços ambientais. Neste sentido, a equipe do projeto Guapiaçu Grande Vida reavaliou suas estratégias para os próximos anos, para trabalhar com esse público alvo.

A restauração ecológica tem sido realizada nos projetos Guapiaçu Grande Vida por meio de plantio direto de mudas de espécies

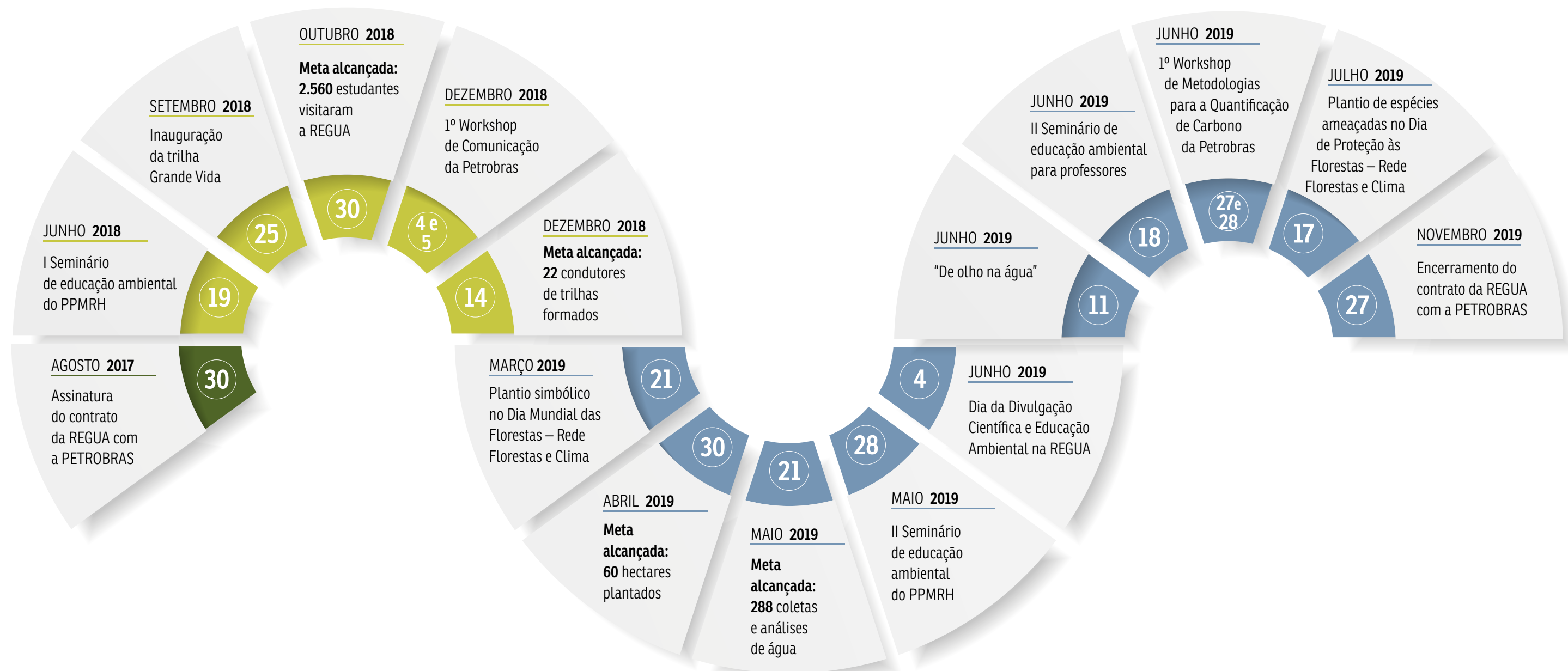
nativas da Mata Atlântica. Entretanto, esta metodologia, apesar de ótimos resultados, ainda tem um alto custo. Isso inviabiliza a restauração em ampla escala. Neste sentido, muitos institutos de pesquisa vêm avaliando as possibilidades de recuperação de áreas degradadas por meio de condução da regeneração natural. Estudos apontam que há grande potencial nesta metodologia em áreas resilientes. O investimento neste caso é bastante reduzido e há um real ganho de escala. O desafio para a recuperação da bacia Guapi-Macacu, dada a importância de seus recursos hídricos, é grande e por isso o ganho de escala é fundamental.





# GESTÃO DO PROJETO

## Linha do Tempo da Gestão do Projeto





# Reflexões e lições aprendidas na gestão do projeto

## ■ COOPERAÇÃO – REDE DE PROJETOS

### 1º Workshop de Comunicação da Petrobras

Em dezembro de 2018, representantes da comunicação de 97 projetos socioambientais, patrocinados pela Petrobras, se reuniram para o 1º Workshop de Comunicação. Como desmembramento do evento, um dos compromissos do grupo foi a realização de ações em rede com outros projetos. Formaram-se Grupos de Trabalho com objetivo de desenvolver atividades em rede por área de atuação e por região.

No âmbito regional, o projeto faz parte de uma rede com projetos sociais do Rio de Janeiro, são eles: Cinema Nosso: Arte, Educação e Tecnologia; Meninos de Rua; Radiotube; Teatro do Oprimido; Um Novo Horizonte e Unircio: Arte, Educação e Comunidade IV. O nome dessa rede é CRIO – Crianças do Rio. Um dos principais produtos da rede CRIO foi a publicação Intra Muros – Experiências de uma educação libertária e transformadora, um conjunto de relatos de experiências no trabalho com crianças e jovens, realizada pelo projeto Um Novo Horizonte.

Outro grupo de trabalho foi o Florestas e Climas, que iniciou as ações com o grupo menor formado

no Workshop e depois os projetos foram se organizando e formando uma rede maior. O projeto agora integra a Rede Florestas e Clima em conjunto com os projetos Ar Água e Terra: Vida e Cultura Guarani (RS), De Olho na Água (CE), Florestas de Valor (PA), Verde Novo (MG e SP), Viveiro Cidadão (RO), Uruçu Capixaba (ES), Semeando Água (SP), Agroflorestar (SP e PR), Amazonas Sustentável (AM), Berço das Águas (MT), CO2 Manguezal (BA), No Clima da Caatinga (CE e PI), Pacto das Águas (MT), Poço de Carbono Juruena (MT), Raízes do Purus (AM), Semeando Sustentabilidade (RO) e Uçá (RJ).



Capa da Publicação da Rede CRIO



Exposição de fotos dos projetos socioambientais REDAGUA

As ações realizadas foram o plantio simbólico no Dia Mundial das Florestas (21 de março de 2019) e o plantio de espécies ameaçadas no Dia de Proteção às Florestas (17 de julho de 2019). Os eventos aconteceram em cada região do Brasil, com divulgação nacional, potencializando a visibilidade dos projetos.

### Rede de Conservação Águas da Guanabara (REDAGUA)

Ao longo do ano de 2018, outra parceria foi formada. A mesma intitulada Rede de Conservação Águas da Guanabara e seu entorno reúne os cinco projetos que atuam no entorno da Baía de Guanabara. A Baía de Guanabara é a segunda maior baía do Brasil e comporta 22 ilhas. Em seu entorno a população já supera os 11 milhões de habitantes. Em seus 391km² de espelho d'água são desenvolvidos os projetos socioambientais que compõem essa rede.

Na porção leste da Baía de Guanabara, o projeto Guapiaçu Grande Vida contribui para o fortalecimento do ecossistema da bacia hidrográfica Guapi-Macacu por meio da restauração ecológica e da educação ambiental. O projeto Uçá estuda a espécie bandeira caranguejo uçá (*Ucides cordatus*) e seu ecossistema endêmico, o manguezal. Assim, integra os pescadores das localidades promovendo a sustentabilidade, o que contribui para a melhoria da qualidade ambiental. Outro projeto que atua na Baía de Guanabara é o Meros do Brasil. Ele busca conhecer peixes chamados meros (*Epinephelus itajara*), espécie ameaçada e de captura proibida. Esses animais ainda habitam os manguezais e as áreas da sua saída da Baía de Guanabara. Ainda na barra da Baía, o projeto Ilhas do Rio estuda a biodiversidade insular, reunindo o conhecimento desses ambientes peculiares. Por fim, há o projeto Coral Vivo, que traz à população informações impor-



tantes sobre os diversos e frágeis ecossistemas coralíneos. Portanto, sua área de atuação compreende as formações de costeiras do entorno da Baía, focos do Plano de Ação Nacional para Conservação dos Ambientes Coralíneos – PAN Corais.

**Rede de projetos**

A vivência em rede foi enriquecedora para todos os projetos. Uma vez que preza pelo fortalecimento das instituições, o engajamento nas causas e para o patrocinador. Desse modo, promove a sinergia entre ações em diferentes frentes e amplia o alcance dos projetos.

**1º Workshop de Metodologias para a Quantificação de Carbono**

Os projetos da linha de atuação Florestas e Clima contribuem para o sequestro de Carbono e emissões evitadas, atuam em diferentes biomas, adotam metodologias e estratégias distintas para a conservação das florestas e áreas naturais, por meio de protocolos diversos para a quantificação de Carbono. Considerando isso, a Petrobras realizou, em junho de 2019, o 1º Workshop de Metodologias para a Quantificação de Carbono com o objetivo de discutir e avaliar metodologias eficientes que padronizem a quantificação de Carbono pelos projetos socioambientais patrocinados.



Participantes do 1º Workshop de Metodologias para a Quantificação de Carbono

Nesse Workshop, estiveram presentes os quinze projetos da linha Florestas e Clima e dois projetos da linha Biodiversidade e Água, que possuem metas de conservação em manguezal e restauração ecológica. Uma das atividades centrais do evento foi refletir sobre um modelo de questionário apresentado previamente pelos Grupos de Trabalho. O resultado foi uma discussão sobre as convergências, limitações e oportunidades encontradas por cada equipe. Ao final do evento, foi apresentado um plano de ação para os próximos 6 meses, com o objetivo de produzir um questionário padrão que será utilizado pelos projetos para a quantificação de carbono.



Monitores ambientais em atividade de sensibilização ambiental e cooperação

**Estrutura de condução e processos**

Durante o período de realização do projeto, foram apresentados seis relatórios quadrimestrais. Tais documentos comprovam as ações realizadas, bem como os indicadores alcançados, por meio de registros fotográficos datados, listas de presença, fichas de cadastro, mapas ou planos de curso. Cada comprovação depende de evidência da ação na matriz lógica. O relatório de cada quadrimestre é contínuo aos anteriores, segue um padrão de formatação e é o mais assertivo possível.

Ao findar cada quadrimestre, o relatório é enviado para o fiscal da Petrobras que o avalia. Caso seja apontada alguma consideração a fazer, o documento seria devolvido para a coordenação do projeto. Assim, os ajustes necessários poderiam ser realizados. Com a aprovação do fiscal, o relatório segue para a validação, e, depois de validado, mais um lote de recursos é liberado para custear as despesas do quadrimestre subsequente.

Dividir a elaboração do relatório entre os membros da equipe foi fundamental para eficácia de todo o processo. Além de contribuir de maneira significativa para o comprometimento da equipe, não só com a ação em si, mas com as comprovações que envolve a confecção do documento.



## RESULTADOS, REFLEXÕES E LIÇÕES APRENDIDAS

### Restauração ecológica

#### ■ RESULTADOS

O projeto Guapiaçu Grande Vida, entre os anos de 2017 e 2019, cumpriu o seu compromisso de restaurar 60 hectares de áreas degradadas na bacia do rio Guapiaçu. Alcançou a marca de 120 mil mudas de 181 espécies nativas do bioma Mata Atlântica.

As áreas escolhidas para restauração estão localizadas nos limites da Reserva Ecológica de Guapiaçu. A topografia é diversificada, com o relevo variando de plano a ondulado, sendo localidades potenciais para a recomposição florestal, observado a partir do diagnóstico ambiental.

Estes ambientes foram considerados prioritários para recuperação ambiental, e avaliados como estratégicos do ponto de vista ecológico. A caracterização da região envolve paisagens que contrastam entre remanescentes florestais, agricultura e agropecuária. Desta maneira, a partir do desenvolvimento dos processos das ações de restauração ecológica, formará um grande corredor ecológico, promovendo a ligação entre fragmentos florestais maduros existentes no entorno. Portanto, a porção de área reflorestada irá cumprir o papel de aumentar o tamanho do



fragmento florestal, o que diminui os efeitos da fragmentação, sobretudo os efeitos de borda, sobre a biodiversidade local e regional.

Além da conectividade dos fragmentos, estas extensões são consideradas importantes à recomposição florestal por se localizarem em zonas com erosão, de recarga hídrica e de sedimentação dentro da bacia hidrográfica do rio Guapiaçu. Isso pode ser comprovado pela presença de nascentes e curso d’água de águas límpidas. Com isso, cumpre-se o papel de conservação dos recursos hídricos, faunísticos, florísticos e edáficos que delas fazem parte.

A execução do projeto de restauração ecológica ocorreu pelas fases de implantação e pós-implantação dos reflorestamentos. Ao longo de 24 meses, ocorreram em três etapas, a saber: a preparação da área para o plantio, o plantio direto das mudas e a manutenção das áreas. Também foi realizado o monitoramento florestal dos 160 hectares com a realização do cálculo do acúmulo de biomassa para 100 hectares, conforme tabela abaixo.

A implantação dos reflorestamentos envolveu diversas atividades em campo. Pode ser

destacado o preparo do terreno a partir da eliminação de plantas invasoras (plantas daninhas), por meio da capina e roçada; a construção de estradas e cercas; controle da população de formigas cortadeiras; e, por fim, adubação e plantio das mudas. Já na fase de pós-implantação realizou-se o combate às plantas daninhas, controle de formigas cortadeiras e o replantio das mudas falhadas.

Quanto ao período de implantação, dois ciclos anuais foram determinados, ou seja, o objetivo era aproveitar os períodos de chuvas dos anos de 2017 - 2018 e 2018 - 2019. Em cada período, foi utilizado metade da quantidade de mudas previstas (60.000 mudas em 30 ha por ciclo de plantio). O primeiro ciclo de implantação compreendeu o período de novembro de 2017 a março de 2018. Enquanto o segundo ciclo executou-se entre novembro de 2018 e abril de 2019. Ao final, o projeto alcançou o número expressivo de 120 mil mudas em 60 ha, conforme o previsto.

O projeto Guapiaçu Grande Vida faz uso da técnica de restauração utilizada conhecida como plantio total. Essa metodologia consiste em formar totalmente uma floresta. É normalmente implantada em áreas onde a cobertura florestal original foi totalmente

Plantio	Área (ha)	Idade	Monitoramento
GGV 1	100	4 anos	Florestal <sup>1</sup> e Acúmulo de biomassa <sup>2</sup>
GGV 2	60	1,5 anos	Florestal

<sup>1</sup> Resolução INEA nº 143 de 14 de junho de 2017  
<sup>2</sup> Metodologia consolidada de Linha de base e monitoramento para atividades de projetos de florestamento e reflorestamento” (AR-AMS0007)



Viveiro de mudas da REGUA

substituída por alguma atividade agrícola ou agropastoril. Também foi aplicada, em escala reduzida, a técnica de enriquecimento nas porções da paisagem onde já se encontravam ilhas de vegetação com a dominância de espécies colonizadoras na regeneração natural. Alguns exemplos são a canela-de-velho (*Miconia albicans*) e o cambará (*Gochnatia polymorpha*).

O espaçamento entre plantas foi determinado pelo padrão 3 x 2 metros, no geral, e mais adensado (2 x 2 metros) em alguns pontos mais críticos da paisagem, onde se fez necessário. Em média, foram plantadas cerca de 1.667 árvores por hectare. Isso resultou no plantio de 100.000 mudas, com cerca de mais 20.000 mudas replantadas.

Para a execução do projeto de restauração, a metodologia adotada foi adaptada a partir

do referencial teórico Pacto Pela Restauração da Mata Atlântica. A partir do método das linhas de preenchimento e diversidade, foi utilizado o percentual maior de plantio de espécies dos grupos ecológicos (estágios sucessionais) das pioneiras e secundárias iniciais (entre 60 e 70%) e um menor percentual de espécies dos grupos das secundárias tardias e clímax (entre 30-40%).

A maior parte das mudas utilizadas nos plantios foi produzida no viveiro florestal da REGUA. Elas são produto da coleta de sementes de matrizes específicas das florestas maduras do entorno e limite da Reserva. Além da utilização de espécies de ocorrência natural apenas do bioma Mata Atlântica, priorizou-se a utilização e propagação do material genético da própria região.

Todas as espécies vegetais foram pré-sele-



cionadas a partir de critérios estabelecidos pelo diagnóstico ambiental da área, sobretudo pela especificidade de adaptação às condições climáticas e de relevo que a porção da paisagem oferece, prezando pelas características tanto em relevo plano, quanto de encosta. Assim, em espaços com relevo com declive, priorizou-se o plantio de espécies pioneiras, rústicas e com crescimento rápido. Nos ambientes de relevo plano a suave ondulado, o plantio realizado utilizou a alta variedade de espécies, pertencentes a todos os grupos ecológicos.

No tocante ao resgate genético de espécies regionais, foram coletadas, aproximadamente, 250kg de sementes. Isso conferiu uma riqueza final de 181 espécies diferentes nos plantios. Destacam-se, dentre essas espécies, aquelas de relevante interesse ecológico, especialmente por serem dispersas por animais (zoocóricas) e/ou consideradas raras e ameaçadas de extinção, segundo o Livro Vermelho da Flora do Brasil.

Nesse sentido, a lista de espécies raras utilizada neste projeto inclui a garapa (*Apuleia leiocarpa*), o jequitibá-box (*Cariniana ianei-ensis*), o jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*), o cedro-rosa (*Cedrela fissilis*), a guapeva-imperial (*Chrysophyllum imperiale*), o oiti-boi (*Couepia schottii*), a imbirema (*Couratari asterotricha*), o camboatã-da-serra (*Cupania furfuracea*), o jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra*), a eugenia (*Eugenia bunchosiifolia*), o palmito-juçara (*Euterpe edulis*), a braúna (*Melanoxylon brauna*), o pau-brasil (*Paubrasilia echinata*), o cambucá (*Plinia edulis*), a caixeta (*Tabebuia cassinoides*), a bicuíba (*Virola bicuhyba*) e o ipê-felpudo (*Zeyheria tuberculosa*).



Coleta de sementes para produção de mudas que abastecem os plantios do projeto

O uso de espécies ameaçadas em projetos de restauração ecológica, além de ser muito importante para a conservação das mesmas, preserva a qualidade gênica das florestas locais, aumenta a biodiversidade, bem como a própria riqueza dos plantios.

Após o período da implantação do processo da restauração ecológica, a fase conhecida como pós-implantação consiste na manutenção dos plantios. Ela possui grande importância ao englobar os cuidados necessários com as mudas plantadas. Realizou-se o combate às plantas daninhas oportunistas, o controle de pragas e doenças e a reposição (replantio) de berços falhados com novas mudas. Os objetivos dessa etapa compreendem tanto oferecer condições para o desenvolvimento das mudas no campo, como promover o estabelecimento delas. Um re-

florestamento bem-sucedido depende da correta prática de manejo e da periodicidade necessária à realização desta atividade. No geral, foi prevista a ação de manutenção a cada 90 dias, contados a partir do plantio e entre cada manutenção, onde avaliou-se a necessidade total de seis a sete intervenções de manutenção nos 60 hectares implantados. Consequentemente, a manutenção favorece a restauração e restabelecimento dos processos ecológicos, em longo prazo.

Dentre os serviços ecossistêmicos do ambiente recuperado, podem ser citados: a melhoria do microclima local e regional, a regulação térmica e hídrica, a estabilidade de encostas, a despoluição do ar e dos rios, o aumento da qualidade e quantidade dos recursos hídricos, a garantia de biodiversidade através da conexão dos fragmentos de remanescentes florestais a partir da criação de corredores ecológicos. Além de contribuir com a beleza cênica da região do Guapiaçu e a melhoria da qualidade de vida da população.

DESENVOLVIMENTO DE MUDAS NAS PORÇÕES DA PAISAGEM CONSIDERADAS DE MAIOR GRAU DE DEGRADAÇÃO LOGO APÓS O PLANTIO (ACIMA) E 1 ANO E 4 MESES APÓS O PLANTIO (ABAIXO)







Manutenção do plantio

Após o estabelecimento das mudas no novo ecossistema em recuperação, foi realizado o monitoramento florestal nas áreas. O objetivo do mesmo é acompanhar a evolução e medir tanto a qualidade como o sucesso dos plantios. O monitoramento florestal foi realizado de acordo com a Resolução INEA nº 143 de 14 de junho de 2017. Essa legislação institui o Sistema Estadual de Monitoramento e Avaliação da Restauração Florestal (SEMAR) que estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre elaboração, execução e monitoramento de projetos de restauração ecológica no estado do Rio de Janeiro. Para as ações do monitoramento foi utilizado o Manual de Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação de Áreas em Restauração Florestal no Estado do Rio de Janeiro, um dos instrumentos da resolução supracitada. A metodologia escolhida foi a do Diagnóstico Ecológico Rápido - DER. Ele é baseado na medição direta de sete parâmetros ecológicos, a saber: densidade de plantio, percentual de espécies zoocóricas, altura das plantas, equidade, riqueza, cobertura de copa e cobertura de gramíneas.

A partir da avaliação destes parâmetros,

o monitoramento florestal, proporcionou observar a chegada espontânea de novos indivíduos da flora na regeneração natural. Vale ressaltar a presença de florações e frutificações para algumas espécies de mudas plantadas. Além de influenciar na regeneração natural, provavelmente são responsáveis por atrair a presença da fauna também observada no local, como insetos, aves, roedores e pequenos mamíferos. Outro registro do monitoramento, observado nas áreas plantadas na primeira fase do projeto Guapiaçu Grande Vida (100 hectares entre os anos de 2013 e 2018), foi a retomada de cursos d'água e o aumento ou o retorno da vazão de água em nascentes.

Sendo assim, a formação do novo ecossistema florestal mostrou-se eficiente no desenvolvimento e crescimento inicial das mudas no campo, onde se pode inferir que os plantios foram conduzidos de forma correta. Dessa forma, é possível garantir a perpetuidade dos processos ecológicos ocorrendo dinamicamente e sendo retomados de forma gradativa, salvaguardando assim sustentabilidade da área.

Conforme já foi abordado, o monitoramento florestal é realizado em duas etapas. A primeira consiste em avaliar a qualidade dos plantios e para isso, foi adotada para este projeto a metodologia proposta na Resolução nº143 do INEA. A segunda etapa consiste em avaliar a biomassa acumulada e o estoque de carbono nos plantios de restauração do projeto. A primeira etapa deve ser realizada anualmente após a implantação de projetos de restauração para fins de quitação de compromissos e obrigações legais. A segunda etapa é realizada após o quarto ano de implantação para verificar a projeção realizada no momento da primeira certificação de carbono (em 2015). Como o compromisso é de monitoramento por 30 anos esta atividade é periódica. A metodologia utilizada, denominada "Metodologia consolidada de linha de base e monitoramento para atividades de projetos de florestamento e reflorestamento" (AR-AMS0007), usa para a projeção uma média de resultados de acúmulo de biomassa em projetos de restauração em Mata Atlântica e por isso pode ser aplicada em diferentes paisagens deste bioma, sendo considerada uma projeção conservadora. O monitoramento de biomassa acontece a partir do quarto ano porque utiliza como parâmetro o DAP (diâmetro à altura do peito) dos indivíduos e da aplicação de equações alométricas para análise de estoque de carbono nos plantios, bem como o sequestro de CO<sub>2</sub> ocorrendo nos mesmos.

A metodologia adotada para esta segunda etapa foi baseada no Documento de Concepção do Projeto de Carbono gerado para a certificação de carbono proposto para os primeiros 100 hectares restaurados no projeto entre os anos de 2013 e 2015. O projeto GGV

na sua primeira fase recebeu a certificação de carbono pela Aliança Clima Comunidade de Biodiversidade (ACCB), na qual pode ter o relatório final acessado através do endereço: <http://vcsprojectdatabase.org/#/ccb-validated-project-details/CCB1655>. Com isso, a REGUA assumiu o compromisso de monitorar o acúmulo de biomassa neste plantio pelos próximos 30 (trinta) anos.

Para esta avaliação foram utilizados os primeiros 100 hectares implantados no projeto GGV entre os anos de 2013 e 2015, que tiveram suas parcelas medidas quando completaram 4 anos de idade. Isto ocorreu devido aos demais plantios (60 hectares implantados entre os anos de 2017 e 2019) serem ainda muito jovens para a aplicação da metodologia proposta, o que poderia subesti-



Monitoramento da biomassa



mar ou superestimar os resultados. Porém, os mesmos serão incorporados no plano de monitoramento de acúmulo de biomassa, conforme metodologia e pressupostos certificados junto a ACCB, quando estes completarem quatro anos de implantação.

O valor final encontrado na biomassa estocada das mudas plantadas nos 100 ha foi de 60,46 Mg ha<sup>-1</sup> (toneladas de biomassa por hectare) e de carbono estocado foi de 30,23 Mg C ha<sup>-1</sup> (toneladas de carbono por hectare), sendo o incremento médio anual (IMA) nos plantios na ordem de 7,56 Mg C ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>.

Do mesmo modo, no documento AR-AMS0007 há uma estimativa da quantidade de redução de emissões de GEE (Gases do Efeito Estufa) líquida antropogênicas no período sugerido para obtenção de crê-

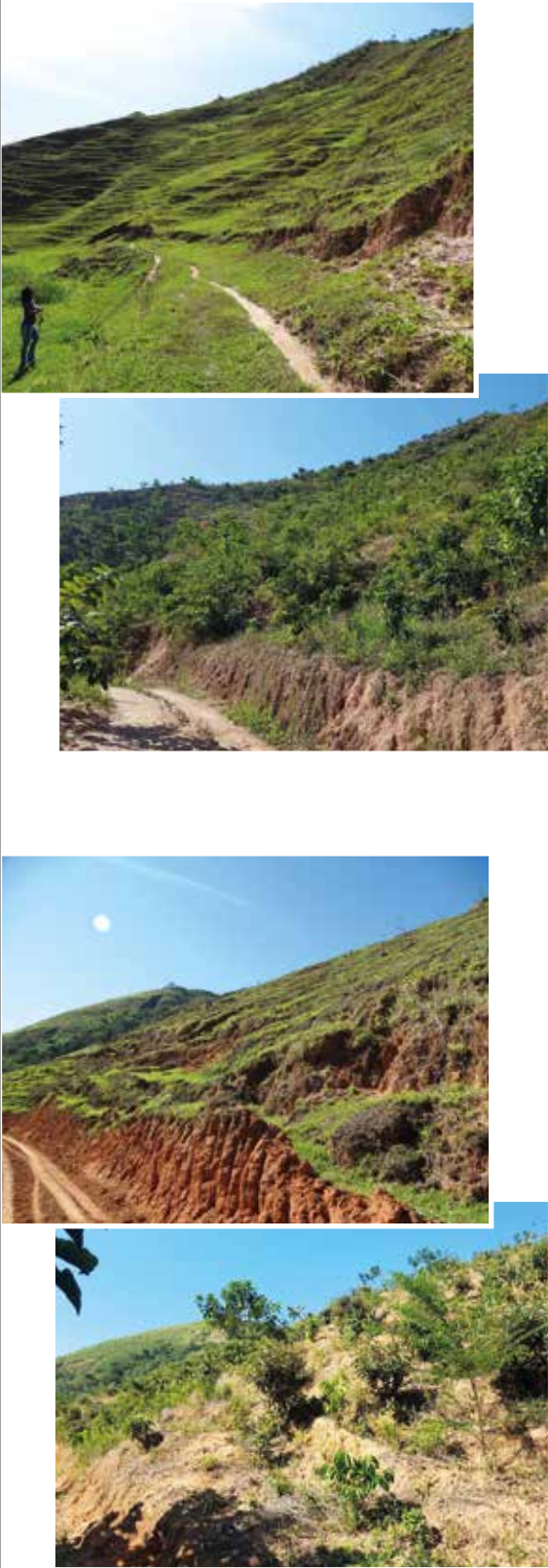
ditos (30 anos): 15,29 t CO<sub>2</sub> -e. ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (toneladas de gás carbônico equivalente por hectare por ano). Este cálculo foi estimado baseado nos valores avaliados para plantios mais antigos também realizados na área da REGUA, que apresentaram valores de incremento médio anual mais baixos. Dessa forma, ao avaliar de fato a real remoção líquida antropogênica que ocorreu anualmente na área do plantio de 100 hectares do projeto GGV, o valor obtido foi de 33,25 t CO<sub>2</sub> -e. ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>. Esta variação observada entre o valor real e o estimado pode ser atribuído às diferenças ambientais entre as áreas plantadas, bem como às boas práticas de planejamento, execução e conservação dos plantios nas áreas do projeto GGV. De forma resumida os resultados do monitoramento de biomassa são os seguintes:

Plantio	Área (ha)	Projeção para 2 anos (t C)	Projeção 4 anos (t C)	Monitorado 4 anos (t C)
GGV 1	100	759,71	2.279,12	3.325
GGV 2	60	455,40	1.367,4	Sem avaliação



Monitoramento da biomassa

FOTOS DA ÁREA DE RELEVO ACENTUADO E COM ALTO GRAU DE EROSÃO ANTES E DEPOIS DO PLANTIO



Reflexões e lições aprendidas

As ações de restauração ecológica do projeto Guapiaçu Grande Vida proporcionaram à REGUA aumentar em dobro o tamanho das suas áreas restauradas. Atualmente, a Reserva conta com 315 hectares restaurados e mais de meio milhão de mudas plantadas.

Foi observado que a escolha de áreas de relevo muito acentuado e com alto grau de degradação ambiental restauradas pelo projeto GGV entre os anos de 2017 e 2019, dificultaram e limitaram as ações. Isso acabou por aumentar os custos das atividades, com o consumo de mais materiais, insumos, logística e a realização de intervenções físicas, como a construção de estradas de acesso.

Dessa forma, e não menos relevante, o esforço físico por parte da equipe de campo foi maior quando comparado com áreas de menor declividade e degradação. O tempo de realização das atividades também foi influenciado, principalmente pela dificuldade de acesso aos locais a serem reflorestados, onde nem sempre (sobretudo após chuvas) era possível realizar o trajeto via caminhonete. Portanto, foi comum a mão de obra realizar longas caminhadas para chegar aos locais de plantio. Este fato só reforça a importância da mão de obra em projetos de restauração, em especial em áreas de relevo acidentado e extremamente degradadas, como a recuperada entre 2017 e 2019. Importante reiterar que nestas áreas a mecanização é bem reduzida o que aumenta o custo e o tempo de implantação.





*Muda de espécie ameaçada de extinção*

Outra variável importante que deve ser levada em consideração como aprendizado é a escolha da técnica de restauração ecológica. Técnicas de restauração alternativas ao plantio direto poderiam ter sido utilizadas nas áreas consideradas de pior acesso e nível de degradação, como a condução da regeneração natural. Essa visa eliminar no meio as espécies exóticas invasoras e ao mesmo tempo favorecer o surgimento espontâneo de espécies nativas. Outra metodologia é a semeadura direta, que consta do plantio direto de sementes.

Em relação às espécies utilizadas, foi importante escolher espécies resistentes, de rápido crescimento e recobrimento do solo. Essas são as chamadas “pioneiras” no grupo ecológico de sucessão florestal. As espécies foram escolhidas priorizando aquelas de adaptação às condições ambientais adversas para compor o plantio nas áreas de encosta e onde foram observados os processos erosivos mais avançados. Com essa escolha, foi possível observar com êxito o crescimento e desenvolvimento das mudas a partir do quarto mês após o plantio.

Da mesma forma, o uso de espécies raras foi um diferencial importante. Não só para preservação e resgate genético, mas sobretudo para se obter riqueza de espécies neste projeto. Nas porções da paisagem de menor inclinação, foi possível o uso de maior diversidade de espécies como as consideradas raras segundo o Livro Vermelho de Espécies da Flora do Brasil.

O planejamento foi bem realizado durante toda a cadeia produtiva da restauração ecológica. O processo envolveu desde a marcação de matrizes e o acompanhamento fenológico das espécies. Sequencialmente ocorreu a coleta das sementes e produção das mudas. Esse processo também envolve investir no aperfeiçoamento do conhecimento técnico. A valorização do conhecimento empírico dos trabalhadores que compõem a equipe do viveiro florestal da REGUA, foi fundamental para o sucesso nos resultados das atividades da cadeia produtiva da restauração no projeto GGV. Ao longo do projeto, cursos e trocas de experiências relacionados ao assunto foram proporcionados a esses trabalhadores.

No tocante ao monitoramento florestal, as principais lições aprendidas foram em relação à execução. Este monitoramento é uma ação técnica e trabalhosa, que requer mão de obra especializada. O monitoramento florestal é realizado em duas etapas. A primeira avalia a qualidade dos plantios e a segunda para avaliar a biomassa. Ambas requerem dias para conclusão. Desde o levantamento de grande quantidade de dados em campo, até o processamento e análise de todos esses dados em escritório. A última etapa depende de metodologias específicas. Portanto, há necessidade de experiência e do conhecimento técnico alinhado acerca das mesmas, a fim de obter os resultados.

Um ponto positivo no monitoramento foi que, a partir do curso de trabalhadores rurais promovido pelo projeto, as atividades de campo e o processamento de dados sofreram otimização. Este curso teve como objetivo capacitar, sobretudo moradores locais, funcionários da REGUA e técnicos da área ambiental, na metodologia de monitoramento florestal criada pelo órgão estadual INEA na Resolução nº143 de 14/06/2017. Com isso, permitiu-se levantar os dados em campo, nos quais seriam utilizados posteriormente para a avaliação dos resultados apresentados nos primeiros relatórios.



*Equipe de campo do projeto*



# Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos (PPMRH)

## RESULTADOS

O Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos (PPMRH) foi idealizado pela equipe do projeto Guapiáçu Grande Vida com o objetivo de ser uma ferramenta de educação ambiental para jovens estudantes das redes públicas da região. A equipe do projeto sempre teve a preocupação de mobilizar e sensibilizar o público jovem para entender os problemas ambientais do local onde vivem.

O público alvo do PPMRH foi formado por estudantes de Ensino Médio. Foi escolhido este ciclo da educação básica por possuírem o conhecimento de conteúdos básicos de Biologia, Física e Química, facilitando a compreensão do funcionamento do kit de análise de água e então a interpretação dos resultados. Esse equipamento é composto por um laboratório móvel para análise de água como ferramenta de educação ambiental. Esse kit possui reagentes que indicam os valores de diferentes parâmetros da água em escala colorimétrica. Tal modalidade de resultado por cores facilita a identificação pelos estudantes, assim favorece a interpretação das condições ambientais.

A dinâmica de trabalho compreendeu a apresentação da proposta em cinco unidades escolares municipais e estaduais, em Cachoeiras de Macacu, atingindo 438 estudantes. Foram distribuídas as fichas de

inscrição para os interessados. Ao total, inscreveram-se 118 estudantes para o processo seletivo.

Para selecionar os participantes do curso de formação de monitores ambientais do PPMRH foram realizadas dinâmicas em grupo, aplicados questionários com perguntas sobre o perfil do candidato e questões ambientais, uma proposta de redação envolvendo recursos hídricos, além da avaliação do histórico escolar. Por fim, foram selecionados 45 estudantes para cursar a capacitação envolvendo aulas teóricas e práticas com uma carga horária de 20 horas.

A capacitação teve por objetivo o nivelamento dos cursistas para os conceitos básicos que foram abordados/utilizados ao longo das análises. O conteúdo programático foi dividido em quatro módulos de diferentes temáticas. Os conteúdos envolveram a história do município, as características geográficas, métodos de análise de água e prática de uso do kit. Após realizarem o curso de formação, os estudantes foram considerados aptos a acompanhar a equipe do projeto Guapiáçu Grande Vida na realização das coletas e análises de água.

As saídas de campo para as coletas de água foram realizadas com grupos de monitores em um veículo junto da equipe do projeto Guapiáçu Grande Vida. Foram definidos 12 pontos em três rios: o Boa Vista, Macacu e

Guapiáçu. Os pontos selecionados eram posicionados a montante e a jusante do rio em relação a uma ocupação urbana. Sempre antes do aglomerado urbano e após o mesmo. A finalidade foi mostrar a diferença da qualidade da água diante da ação humana, especialmente nas comunidades no entorno

do rio Macacu e Boa Vista, área mais urbanizada do município. A qualidade da água diante do uso agrícola também pode ser verificada nas análises em áreas majoritariamente rurais, como as comunidades no entorno do rio Guapiáçu.

MAPA COM OS PONTOS DE COLETA DAS AMOSTRAS PARA ANÁLISE DE ÁGUA



Fonte: acervo GGV, 2017



Alguns dados da análise foram obtidos diretamente no local da coleta. Índices importantes como a temperatura do ar, temperatura da água, presença de mata ciliar e de peixes, corpos flutuantes, algas e cheiro, precisavam ser observados e registrados no momento da visita ao ponto. Dados como o horário da coleta, as condições climáticas e classificação dos rios são definidas de acordo com a resolução nº20/1986 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). As análises *in loco* permitiram observar as peculiaridades do entorno, sendo possível relacionar tanto o uso do solo como a urbanização com os aspectos visíveis dos rios.

Por exemplo, a ausência da mata ciliar estava relacionada a rios que apresentavam um elevado grau de assoreamento.

Ao longo dos 24 meses de execução do projeto Guapiaçu Grande Vida, foram realizadas 300 coletas e análises de água. Foram observadas variações dos parâmetros nos diferentes pontos nos rios. Foi registrada a alta concentração de Oxigênio Dissolvido nos pontos após ocupação humana no rio Macacu. Esse resultado caracteriza a ação de microrganismos decompositores, ou seja, a presença humana colabora para o aumento de matéria orgânica na água, por exemplo, esgotos e outros dejetos.



Monitora ambiental coletando água no rio Guapiaçu

Foram observadas variações dos parâmetros nos diferentes pontos nos rios. Foi registrada a alta concentração de Oxigênio Dissolvido nos pontos após ocupação humana no rio Macacu. Esse resultado caracteriza a ação de microrganismos decompositores, ou seja, a presença humana colabora para o aumento de matéria orgânica na água, por exemplo, por meio de esgotos e outros dejetos.

Mesmo imperceptíveis, as bactérias estão presentes na água. Um dos grupos mais comuns são os coliformes. Esses microrganismos são, em sua maioria, inofensivos ao homem. Entretanto, a *Escherichia coli* pode causar gastroenterite quando ingerida. O Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos do projeto Guapiaçu Grande Vida ao realizar as análises detectou a presença de coliformes em diversos pontos do rio Macacu. A localidade com maior índice desses microrganismos foi no bairro da Ribeira. Tal resultado pode estar associado ao esgoto residencial lançado diretamente no rio ao longo de grande parte do curso do rio, desde o início da ocorrência de aglomerados urbanos no bairro de Boca do Mato.

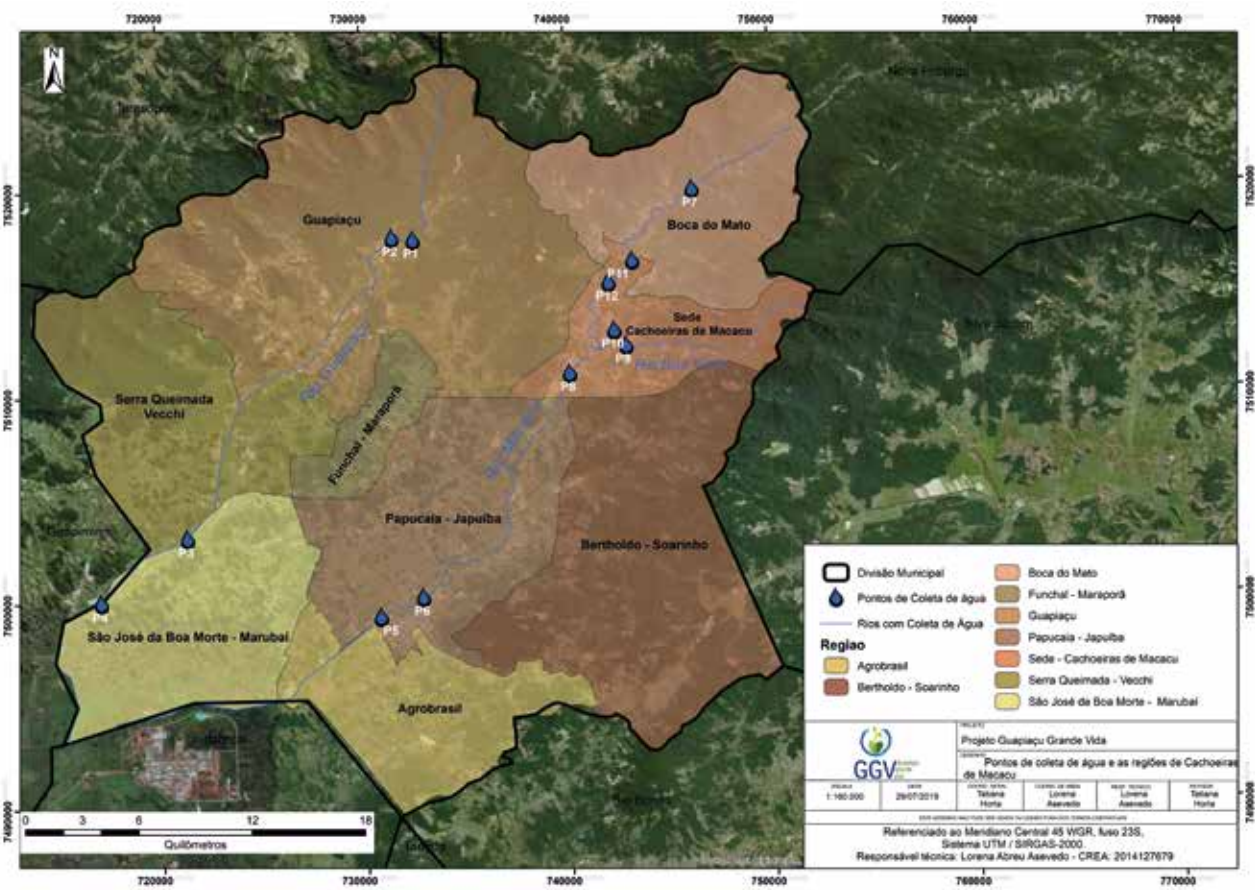
Outro importante parâmetro da qualidade da água é o pH. O termo pH representa a concentração de íons hidrogênio em uma solução. Na água, este fator é de excepcional importância, principalmente nos processos de tratamento. O valor do pH varia de 0 a 14. Abaixo de 7 a água é considerada ácida e acima de 7, alcalina. Água com pH 7 é neutra. Ao longo das coletas e análises, o pH registrado na maioria dos testes foi igual a 7. Eventualmente, associado a ocorrência de chuvas, o pH alcançou valores abaixo de 7.

Os compostos nitrogenados são materiais originados a partir da decomposição de material orgânico. O Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos do projeto Guapiaçu Grande Vida realizou a verificação dos índices de Amônia, Nitrito e Nitrato em cada um dos seus pontos de coleta. No rio Guapiaçu, a maior concentração de compostos nitrogenados foi registrada na região de São José da Boa Morte. Enquanto no rio Macacu, os índices elevados foram observados no bairro Ribeira e Marubaí. Conforme a ocupação urbana vai se intensificando nas margens dos rios, é possível perceber o aumento da concentração destas substâncias.

Por meio das observações a respeito da presença ou ausência de diferentes aspectos ambientais, pode ser inferido o Índice de Vulnerabilidade dos rios. De acordo com essa metodologia, o rio pode ser classificado como tendo sua vulnerabilidade baixa, média, alta ou muito alta. De todos os pontos acompanhados pelo PPMRH, o único que apresentou esse índice como baixa vulnerabilidade ao longo de todo período foi o ponto 7, pertencente ao rio Macacu, localizado em Boca do Mato. A baixa densidade de ocupação em seu entorno, a presença de mata ciliar, peixes e proximidade com as nascentes garantiram esse resultado. Ao contrário, os pontos mais ao sul, tanto no rio Guapiaçu (ponto 4) e Macacu (ponto 6) apresentaram o Índice de Vulnerabilidade como muito alta na maior parte do período de monitoramento. Tal resultado endossou a reflexão junto aos monitores a respeito dos impactos sofridos pelo rio mediante a ocupação humana ao longo do seu curso.



MAPA DAS REGIÕES DE CACHOEIRAS DE MACACU COM OS PONTOS DE COLETA DE ÁGUA



REFLEXÕES  
E LIÇÕES APRENDIDAS

No tocante às reflexões trazidas por essa ação, é notório que o Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos configura-se como uma estratégia inovadora no envolvimento dos jovens da região na causa ambiental.

Em relação à seleção dos participantes, um dos pontos fortes foi atingir o público de cinco unidades escolares. Frente a essa realidade, foi necessário delimitar o público em relação à série escolar. Isso favoreceu a dinâmica de formação dos monitores, pois havia sinergia com os conteúdos do currículo escolar. Considerando ainda a seleção dos estudantes, cabe ressaltar que, a utilização de uma variedade de critérios foi fundamental para identificar um perfil de monitor ambiental com elevado nível de interesse e comprometimento com a proposta.

A respeito do curso de formação dos monitores ambientais, alguns pontos merecem ser discutidos. Considera-se que o tempo de duração do curso (20 horas) foi adequado a proposta do projeto. Posto que, o plano de curso consegue ser executado, em abordagem teórica e prática, dentro do referido período. O caráter do formato de curso de imersão, envolvendo atividades práticas associadas a teoria e dinâmicas de integração favoreceu a formação da identidade do grupo. Nesse sentido, observa-se que esse espírito de coletividade foi de suma importância ao longo das atividades de campo. Era comum encontrar monitores de diferentes escolas, localidades, costumes e realidades auxiliando-se mutuamente na resolução de problemas,

além de discutirem a respeito das condições nas quais os rios se encontram.

Após a realização do curso de formação, esse estudante é tido como apto a ser um monitor ambiental. As atribuições dos cursistas não estão apenas pautadas na atuação das saídas de campo. Com a sensibilização trabalhada ao longo do programa, espera-se que o monitor seja um indivíduo consciente da sua responsabilidade quanto à garantia da qualidade dos recursos hídricos, seguro quanto aos cuidados com o rio e multiplicador dos valores de equidade e justiça ambiental. Por meio das saídas de campo, os jovens estudantes puderam ampliar seu conhecimento a respeito do município de Cachoeiras de Macacu. Favorece-se, portanto, a identidade regional. De igual modo, é possível que os monitores, uma vez conscientes do seu papel, protagonizem a defesa dos recursos naturais da sua localidade.

A rotina do dia de campo era dividida em duas etapas. A primeira necessitou o deslocamento da equipe de monitores junto da equipe do projeto Guapiaçu Grande Vida pelos pontos de coleta de água já definidos. A segunda etapa culminou na análise das amostras no laboratório. Ao considerar que os monitores são voluntários, denota-se um grande esforço dos estudantes e evidencia seu comprometimento com a identidade do projeto. Em virtude disso, é observado uma mudança no comportamento dos monitores ao assumir a postura de motivação e encarar desafios. Cabe ressaltar que, em nosso grupo de monitores, há uma portadora de baixa visão, a Jaqueline Santos. Ela se tornou um dos casos mais marcantes, pois apresentou mudança de postura na vida escolar, da



Monitora ambiental realizando análise de água no local de coleta



mesma maneira que se mostrou com mais autonomia e autoconfiança. Segue abaixo um breve relato da professora Simone Fernandes, pedagoga e ledora que acompanha a Jaqueline no cotidiano escolar:

*"Ao iniciar o meu trabalho como ledora da aluna Jaqueline Santos, encontrei uma aluna tímida, insegura, que tinha vergonha de se aproximar de outras pessoas. Quando surgiu a possibilidade da Jaqueline fazer o curso de monitores, ela ficou muito insegura pois teria que passar pela seleção como todos os outros alunos. Por não saber como seria esse processo seletivo quis desistir, pois achou que não conseguiria. Além disso, havia a insegurança de como seria o curso, caso ela passasse. Uma vez que lá estaria com os outros alunos e os professores, mas sem minha ajuda. Antes do curso ela era muito tímida para pedir ajuda a outras pessoas que não tivesse amizade. A aluna teve apoio da escola e eu me ofereci para acompanhá-la na seleção. Ao receber a notícia que havia passado ficou muito feliz, porém ainda com um pouco de receio.*

*Após seu primeiro dia, a Jaqueline chegou do curso encantada. A insegurança e o medo de não conseguir haviam sido substituídos pela alegria de conseguir realizar todas as etapas necessárias para fazer as análises de água. A cada dia de coleta ela voltava mais feliz e segura de si, pois durante todo o processo fez novas amizades e participava ativamente de tudo.*

*Certamente esse curso trouxe diversas contribuições para a vida da Jaqueline. Toda a insegurança e os medos, que antes faziam parte do seu cotidiano, foram vencidos quando ela se sentiu capaz e abraçada por todo o grupo de monitores e equipe GGV. Hoje, a aluna, consegue fazer mais amizades e se socializar com todos a sua volta. Seu comportamento é de uma menina extrovertida e feliz. Certamente se sente mais capaz de buscar o que deseja e enfrentar novos desafios."*

#### **Relato da Professora Simone Fernandes**

*Pedagoga e ledora da monitora Jaqueline Santos  
no Colégio Estadual Sol Nascente*



*Equipe do projeto Guapiaçu Grande Vida*

A equipe do projeto Guapiaçu Grande Vida também merece destaque ao implementar a metodologia de monitoramento de recursos hídricos. Ao passo que essa ação forneceu subsídios para aplicar uma nova abordagem de educação ambiental na região de Cachoeiras de Macacu. Portanto, conceber o processo de seleção dos estudantes, formação dos monitores, definição dos pontos de coleta, organização da logística de coleta e a análises de água, exigiram um comprometimento por parte de todos membros da equipe.

Considera-se, face ao exposto, que a consolidação do Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos uma excelente ferramenta de educação ambiental, sobretudo na localidade de Cachoeiras de Macacu. Reside a importância dessa estratégia na equidade de oportunidades para ampliação das noções de ambiente. Espera-se que essa metodologia possa ser replicada em outras realidades, favorecendo o engajamento de mais jovens no cuidado com os recursos hídricos através de um posicionamento bem embasado, assim como contendo conhecimento de causa.



## Programa de visitação de estudantes na RPPN Regua

O Programa de visitação de estudantes à Reserva Ecológica de Guapiaçu tem como objetivo oportunizar o encontro de pessoas de todas as idades com o ambiente natural. Através da sensibilização ambiental, é possível proporcionar uma experiência de união e harmonia com todo tipo de vida. A ideia central é promover uma reflexão que amplie a consciência em relação à sociedade e à natureza. É possível ainda aplicar atividades criativas para tornar as experiências gratificantes e assim inspirá-las a se sentirem responsáveis pelo meio ambiente.

Este programa foi inspirado na proposta de trabalho apresentada no livro *Vivências com a Natureza*: guia de atividades para pais e educadores, de autoria de Joseph Cornell. Esta obra fomenta a compreensão, aplicação de estratégias no campo de ensino e aprendizagem que integram o ambiente em conjunto com a escola. Essa metodologia considera ainda as realidades globais e locais, provocando reflexões acerca de questões ambientais problematizando-as de modo lúdico, interativo. Isto posto, possibilita trabalhar com o aspecto sensorial. Integra-se no corpo, na alma e no espírito, centrado no sentimento de amor desenvolvido entre educador e aprendiz.

A proposta apresentada é desenvolvida a partir da técnica do aprendizado sequencial (traduzido do inglês *Flow Learning*), e configura-se como uma metodologia original de educação ambiental que visa facilitar a

interação que os indivíduos podem ter em contato com a natureza. É possível ainda a possibilidade de aprendizado, o desenvolvimento de sentimentos e valores, necessários para uma transformação social. Ao desenvolver o aprendizado sequencial, objetiva-se estabelecer uma melhor relação entre os indivíduos e deles com o ambiente. Este autor percebeu que ao longo de suas experiências com a natureza, havia um fluxo a ser trabalhado para que as atividades fossem mais produtivas. Assim, concluiu que as pessoas reagem favoravelmente a uma determinada sequência, em função desta se harmonizar aos aspectos da natureza humana.

O aprendizado proporcionado por meio da experiência não é algo novo. Contudo, a novidade desse método encontra-se nos diferentes estágios que auxiliam os indivíduos a alcançarem uma estrutura mental permitida pelo potencial de uma experiência direta e profunda. Assim, o aprendizado sequencial tem o poder de auxiliar as pessoas a esquecerem as suas preocupações, a partir da descontração, da diversão e da apreciação da natureza. Isso sugere que o aprendizado seja por inteiro (corpo e mente). Afinal, o método é, ao mesmo tempo, pedagógico e terapêutico. Diante disso, no processo de desenvolvimento dos estágios, o indivíduo prepara a mente e realiza melhor suas atividades, aprendendo a ouvir, respeitar os outros e a refletir sobre suas necessidades e seus desejos.

O desenvolvimento do aprendizado sequencial consiste na escolha de atividades lúdicas adequadas, como dinâmicas e jogos, basea-

das em princípios universais de consciência e de educação vivencial. Tais princípios estão organizados e direcionados perante uma sequência de quatro estágios:

**DESPERTAR O ENTUSIASMO** - é marcado pela diversão e pelo desenvolvimento de atividades que geram um intenso fluxo de energia, no sentido de haver um crescente interesse por aquilo que está sendo feito.

**CONCENTRAR A ATENÇÃO** - busca-se conduzir o entusiasmo na direção de uma atenção mais refinada, somente assim será possível perceber a natureza e, ao mesmo tempo, dispor de calma, atenção e entusiasmo.

**EXPERIÊNCIA DIRETA** - o intuito é levar o indivíduo a experimentar o contato direto com a natureza. Possibilitar que pessoas sejam levadas a intensificar um ou mais sentidos, para que os participantes possam descobrir um íntimo e profundo sentimento de pertencimento e compreensão.

**COMPARTILHAR A INSPIRAÇÃO** - é o momento em que os integrantes do grupo estão calmos, alegres e sensíveis a ouvir e contar (compartilhar) suas histórias, seus sentimentos, suas emoções, etc. O objetivo é a consolidação da experiência proporcionada por uma vivência com a natureza, no sentido de ficar marcada no coração e na memória de cada participante.

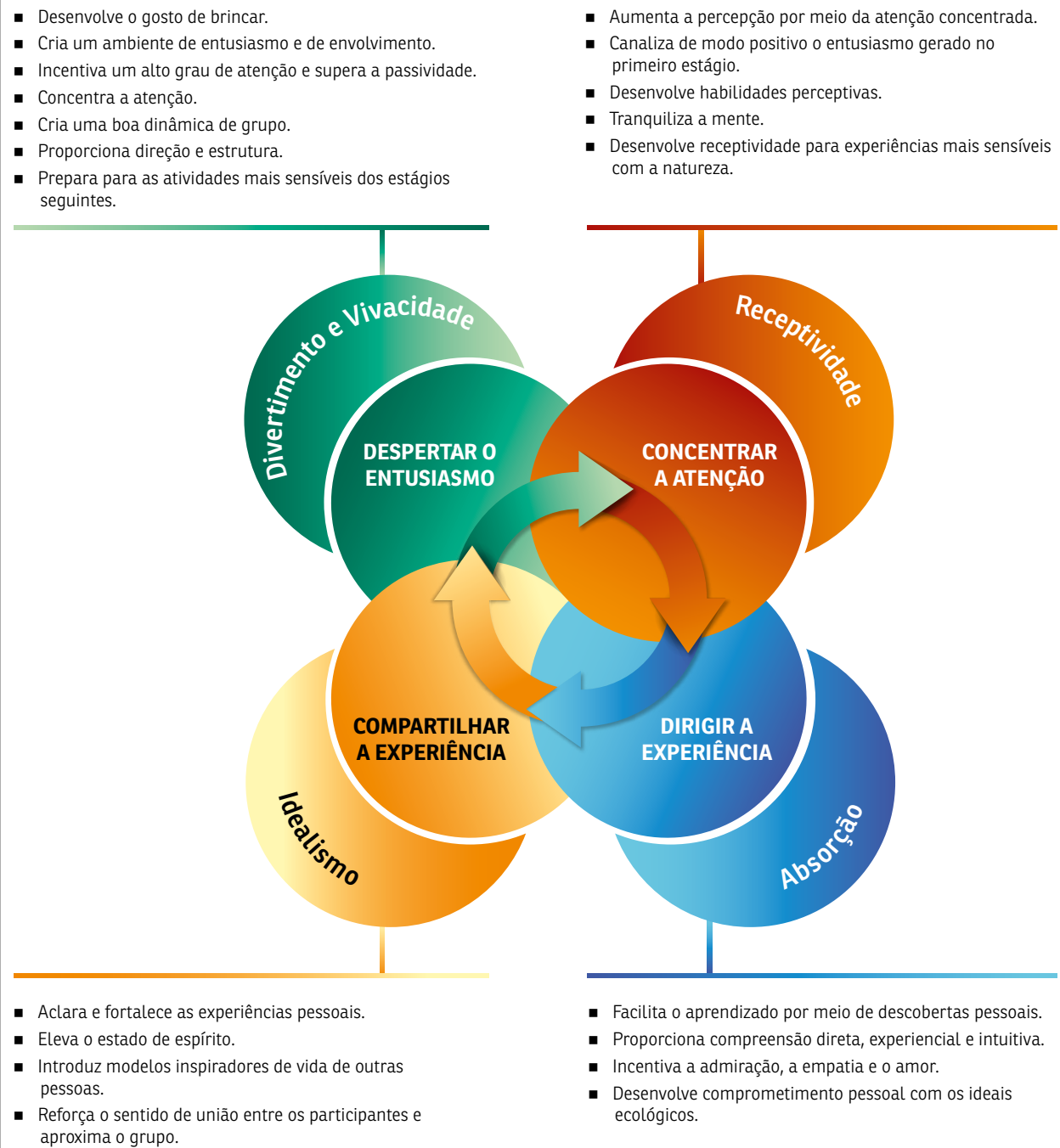




Os temas são desenvolvidos de forma sutil, gradativa e divertida. Há intenção de criar um fluxo de energia, que vá de um estado de maior agitação para um estado de maior concentração da atenção e envolvimento. Os estágios fluem de um para o outro de

maneira suave e natural. Configura-se, assim, um processo educativo. Nele, o indivíduo passa pelas diferentes fases e alcança as estruturas mentais proporcionadas pelas experiências diretas e profundas com a natureza (ver as qualidades de cada estágio e suas vantagens conforme quadro abaixo).

CICLO DO APRENDIZADO SEQUENCIAL



Fonte: Compartilhando a natureza (Sharing Nature) - Joseph Cornell

O programa de visitação na REGUA considera os indivíduos de forma integral. De maneira a priorizar o aprendizado através do corpo, dos sentidos e da percepção mais sutil de si mesmos, dos outros, do mundo, da natureza, e dos processos vitais que dão origem e sustentam a vida. Portanto, como fundamentos da metodologia empregada, acredita-se que o aprendizado efetivo deva incluir a vivência e a experiência. Apenas as transmissões de informações, por mais importantes que sejam não são suficientes para promover o aprofundamento, o enraizamento e o estímulo às mudanças de comportamentos. Com isso, afirma-se que o contato com a natureza realizado por meio de um processo educativo que atenda a esse fluxo, possibilita o alcance dos objetivos da educação ambiental. Assim, está estabelecido o desenvolvimento da consciência (processo de sensibilização e conscientização), por meio da clarificação de novos valores e atitudes.

RESULTADOS

A visitação de grupos de estudantes é oferecida em uma trilha interpretativa que funciona como uma sala de aula viva. O percurso tem início no viveiro onde são produzidas as mudas usadas nos reflorestamentos da REGUA. Na sequência, os visitantes seguem para a trilha interpretativa Grande Vida. A trilha Grande Vida foi implantada em uma área de reflorestamento empreendido em 2005. A mesma conta com 1.400 metros de extensão, sendo 400 metros com adaptação para receber pessoas com deficiência. Tal trecho adaptado possui o piso plano para cadeirantes, cabo guia para cegos e jardim sensorial. Ao longo do percurso encontram-se placas que abordam temas interdisciplinares, como ciclo da água, a importância de organismos bioindicadores, biodiversidade, sucessão ecológicas, formação dos solos e temas correlatos.



Estudantes na trilha Grande Vida



O agendamento das visitas acontece via e-mail. Através desse contato são solicitadas algumas informações do grupo que visitará a reserva. Por exemplo, é perguntado se há alguma pessoa com deficiência entre os visitantes. Se sim, qual é o tipo. O projeto aconselha aos professores e demais responsáveis pelo agendamento da visita que haja um preparo prévio dos estudantes. Algumas sugestões são:

É solicitado, antes da visita, uma preparação pedagógica:

- APRESENTAÇÃO DO LOCAL** – é importante criar relações entre os objetivos da visita e os conteúdos pedagógicos para não causar a impressão de uma atividade sem objetivo.
- PESQUISA SOBRE O LOCAL** – incentivar os alunos a procurarem informações antes da visita pode gerar curiosidade e aumentar o interesse.
- DEFINIÇÃO DO CONTEÚDO** – inicialmente, é importante determinar os conteúdos e as disciplinas envolvidas para atender os objetivos definidos.

Para cada grupo de visitantes, há disponibilidade de um educador ambiental. Este profissional pode atuar tanto na condução do grupo, como no apoio as aulas desenvolvidas na trilha. Vale ressaltar a importância da disponibilidade desse profissional em adotar uma linguagem de acesso a públicos distintos. Ao longo do período de execução do projeto Guapiaçu Grande Vida foram recebidos visitantes muito diferentes. Desde crianças do primeiro segmento do Ensino Fundamental até grupos de terceira idade. Além disso, o programa de visitação disponibiliza quanto estrutura física: um auditório, um laboratório, refeitório com bebedouro e banheiros, sendo um adaptado para pessoas com deficiência.

Além da orientação com fundamento pedagógico, ainda são enviadas orientações de segurança para o dia da visita. Conforme constam na figura ao lado.



Visitação de estudantes na trilha Grande Vida

ORIENTAÇÕES PARA A VISITAÇÃO NA TRILHA  
GRANDE VIDA DA RESERVA ECOLÓGICA DE GUAPIAÇU

Dicas para uma caminhada consciente

Caminhe somente na trilha ■ Respeite todas as formas de vida ■ Ouça os sons da natureza ■ Colabore com a limpeza da trilha ■ Preserve as folhas e os frutos ■ Não faça uso de fogo.

Orientações para o dia da visita



Roupas confortáveis, que não prendam os movimentos.



OBRIGATÓRIO o uso de sapatos fechados e confortáveis.



Chapéu ou boné para dias muito quentes.



Garrafa ou squeeze para água.



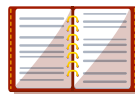
Mochila pequena de costas, é importante que as mãos fiquem livres, principalmente no caso de trilhas.



Filtro solar e repelente (opcional).



Câmera fotográfica (opcional).



Caderno de campo (opcional).



Medicamento individual, caso utilize com frequência.

**PROIBIDO o consumo de bebida alcoólica e entorpecentes.**

RESULTADOS DESTA ETAPA

Meta do projeto de 2017 a 2019  
**2.560** estudantes



Público atingido em 2019  
**4.102** estudantes





## ■ REFLEXÕES E LIÇÕES APRENDIDAS

Nas reflexões trazidas a esta ação, o Programa de visitação de estudantes a Reserva Ecológica de Guapiaçu favorece os vínculos sociais levando a um aprendizado mais ativo e explorador.

A parceria da Instituição executora do projeto com a Prefeitura Municipal de Cachoeiras de Macacu por meio da Secretaria Municipal de Educação foi positiva. Por meio dela foi possível criar a oportunidade dos professores e alunos vivenciarem uma experiência inovadora em educação ambiental, despertando o sentimento de admiração pelo meio natural e valorização do próprio município.

É importante ressaltar a relevância do sistema de agendamento da visita via e-mail. Desta forma, toda solicitação fica oficialmente documentada, anexado com todas as informações para o dia da visita.

O educador ambiental tem um papel fundamental. Contudo, ele é um guia de apoio

para os professores ao percorrer a trilha interpretativa. Nesse caso, como ponto negativo, aproximadamente 90% das visitas realizadas, os professores não implementavam a preparação pedagógica solicitada por e-mail ao agendar a visita.

Um importante recurso foi a viabilização do fretamento do transporte para as escolas públicas, o valor médio da passagem por aluno foi de R\$ 11,00 (onze reais). O deslocamento do lugar de origem até a sede da Reserva Ecológica de Guapiaçu já pode ser caracterizado como parte da sensibilização. A mudança da paisagem, dependendo de onde o grupo vem, é impactante, podendo ser um grande aliado no processo de sensibilização. Outra demanda importante e inovadora para a REGUA foi o transporte adaptado para pessoas com deficiência. Embora haja necessidade, ainda não há prestadores desse serviço na região.



Visita a RPPN REGUA

## Programa de Formação de Condutores de Trilha

### ■ RESULTADOS

O curso de condutores de trilha do projeto Guapiaçu Grande Vida ocorreu ao longo do ano de 2018. O objetivo foi envolver, pelo menos, 20 pessoas em uma formação com 100 horas de duração. O curso foi baseado em temas centrais da atividade na natureza, turismo, segurança e empreendedorismo, a fim de habilitar jovens e adultos da região para atuarem na condução de grupos em trilhas.

Dentre as responsabilidades dos condutores de trilha, é importante ressaltar o oferecimento de informações, bem como atividades interpretativas sobre o ambiente natural e cultural visitado. Além disso, há a possibilidade de monitorar os impactos socioambientais das áreas visitadas. De acordo com a portaria nº 27 do Ministério do Turismo (BRASIL 2014), a atividade de condutor em Unidades de Conservação pode ser exercida por profissionais que "apresentem conhecimentos ecológicos vivenciais, específicos da localidade em que atua".

Os guias formados pela REGUA/GGV poderão atuar na região de Cachoeiras de Macacu gerando renda para suas famílias e contribuindo para o monitoramento voluntário socioambiental da fauna e da flora dos locais visitados. Esta formação pode funcionar como uma ferramenta capaz de incrementar e aperfeiçoar a qualidade de serviços prestados integrando os produtos

turísticos, contribuindo assim para o desenvolvimento deste setor no município.

Foi lançado um edital com as regras de seleção dos cursistas para esta atividade. Este edital exigia os documentos básicos além de um atestado de aptidão física para as atividades ao longo do curso e um termo de compromisso de comparecimento ao curso.

O processo seletivo foi composto de prova de conhecimentos específicos, avaliação de documentos e de dados contidos na ficha de inscrição, considerando adequação do candidato ao perfil traçado e indicado no edital. Com isso se inscreveram 52 pessoas e foram selecionados 34 deles. A prova aconteceu no dia 1º de fevereiro de 2018 no auditório da Prefeitura Municipal de Cachoeiras de Macacu.

Toda a comunicação deste curso foi feita por meio de redes sociais e do site do projeto Guapiaçu Grande Vida, desde a divulgação do curso, lançamento do edital, do cronograma, etapas da seleção e resultado final.

A formação dos condutores de trilha foi feita em 10 módulos com 100 horas (conforme a tabela) onde estavam previstas aulas teóricas e práticas que envolveram temas e instruções com base em três assuntos principais: Meio ambiente e cultura (ênfase em UC, conhecimentos locais e sustentabilidade); Trabalho do condutor de visitantes (Ética, apresentação pessoal e relações inter-



peçoais, técnicas de condução, princípios de interpretação ambiental e monitoramento de impactos); Segurança e equipamentos (Primeiros socorros/ busca e salvamento, combate a incêndios). Esses temas foram distribuídos em dez módulos, como é possível observar na tabela abaixo.

Os temas supracitados darão suporte para esses 22 jovens que frequentam as aulas para atuar de forma sustentável como condutores na região.

Ao longo dos dez módulos, foram debatidos assuntos acerca dos conceitos básicos de sus-

GRADE DO CURSO DE CONDUTORES DE TRILHAS

Módulos	Tema	Carga Horária
Módulo 1	Introdução a Educação Ambiental e Ecoturismo	8h
Módulo 2	A Bacia Guapi-Macacu - Biodiversidade, Geografia e cultura	16h
Módulo 3	Legislação Ambiental e regulamentação	12h
Módulo 4	Noções básicas de orientação, cartografia e meteorologia	16h
Módulo 5	Noções de prevenção de acidentes e noções básicas de resgate e primeiros socorros	8h
Módulo 6	Noções básicas de prevenção de incêndios florestais e animais venenosos e peçonhentos	8h
Módulo 7	Trilhas da região	8h
Módulo 8	Turismo e sustentabilidade	8h
Módulo 9	Ética e postura profissional, empreendedorismo e associativismo	8h
Módulo 10	Prática de trilha	8h
Carga Horária total		100h



Aula prática no curso de condutores de trilhas

tentabilidade, meio ambiente, educação ambiental, tópicos especiais sobre a Geografia, a biodiversidade e cultura da bacia Guapi-Macacu, esclarecimentos e debates sobre legislação ambiental e aspectos regulatórios de Unidades de Conservação, noções básicas de cartografia, climatologia e meteorologia. No módulo 5 e 6 foram apresentados métodos de prevenção de incêndios florestais, de acidentes e resgate e noções básicas de primeiros socorros juntamente com a apresentação de animais peçonhentos e venenosos, bem como plantas tóxicas, medicinais e os PANCs (Plantas Alimentícias Não Convencionais). O módulo 7 foi todo de aulas práticas, as quais visitamos os principais circuitos de trilhas do município, como a sede Jequitibá do Parque Estadual dos Três Picos e até mesmo os roteiros da REGUA. E o módulo 8, que debateu conceitos de turismo e sustentabilidade, já o Módulo 9 orientou os cursistas a regularizar as suas atividades através de registros como pessoa jurídica. O curso foi finalizado com a prática de trilha do módulo 10.

As ferramentas didáticas consistiram em fortalecer o conhecimento de conceitos sobre conservação, informações sobre o município de Cachoeiras de Macacu e assuntos acerca da condução de trilhas com apresentações de slides projetados, exibição de vídeos, dinâmicas de grupo, trilhas na região e avaliação do curso.

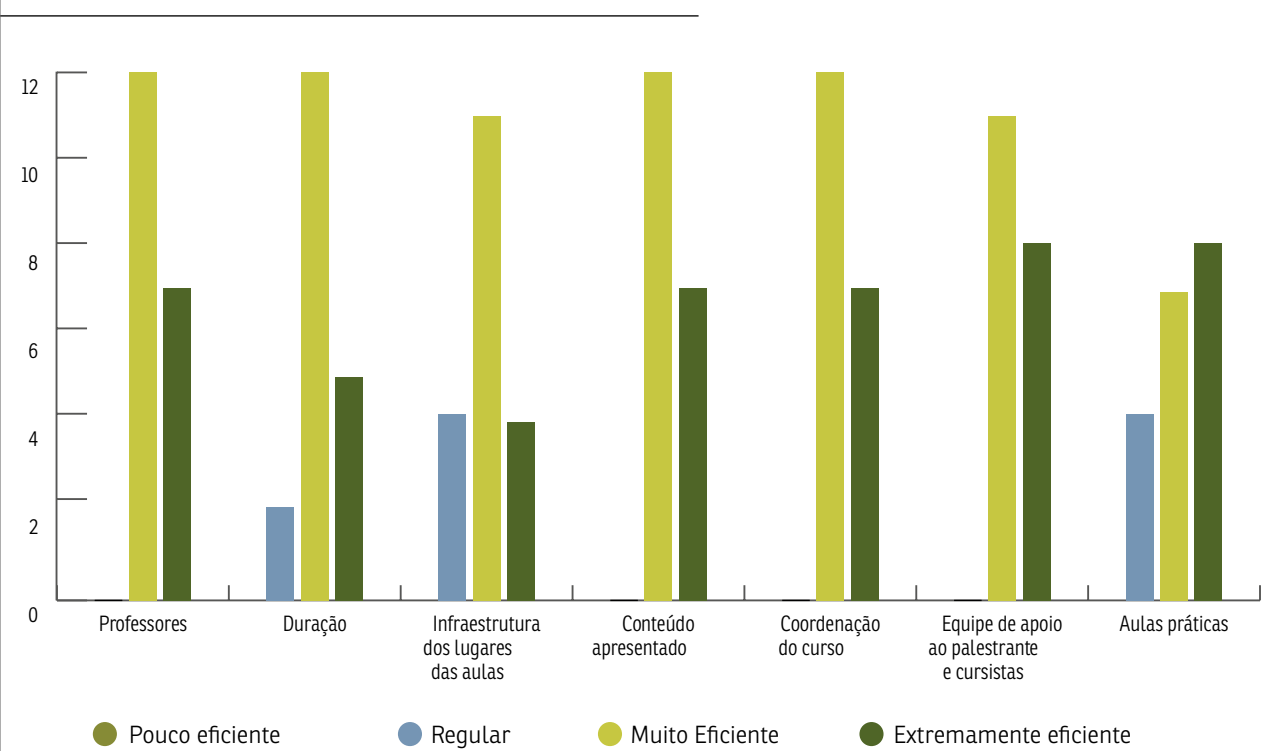
No total foram qualificadas 22 pessoas para atuar na região de Cachoeiras de Macacu como condutores de trilha. A realização do curso foi possível com a atuação do projeto Guapiaçu Grande Vida juntamente com parceiros que colaboraram com as aulas, infraestrutura e apoio no treinamento. A iniciativa recebeu apoio da Secretaria Municipal de Educação (SME), Centro de Artes Wellington Lyra (Cawell), por meio do Instituto Estadual do Ambiente (INEA), houve apoio das Unidades de Conservação da Área de Proteção Ambiental do rio Macacu (APA Macacu) e do Parque Estadual dos Três Picos (PETP) e do Projeto Uçá, também patrocinado pela Petrobras.



Para avaliar como o curso foi recebido pelos estudantes, foi aplicado um questionário de satisfação onde uma série de perguntas foram feitas a fim de avaliar a eficácia e recep-

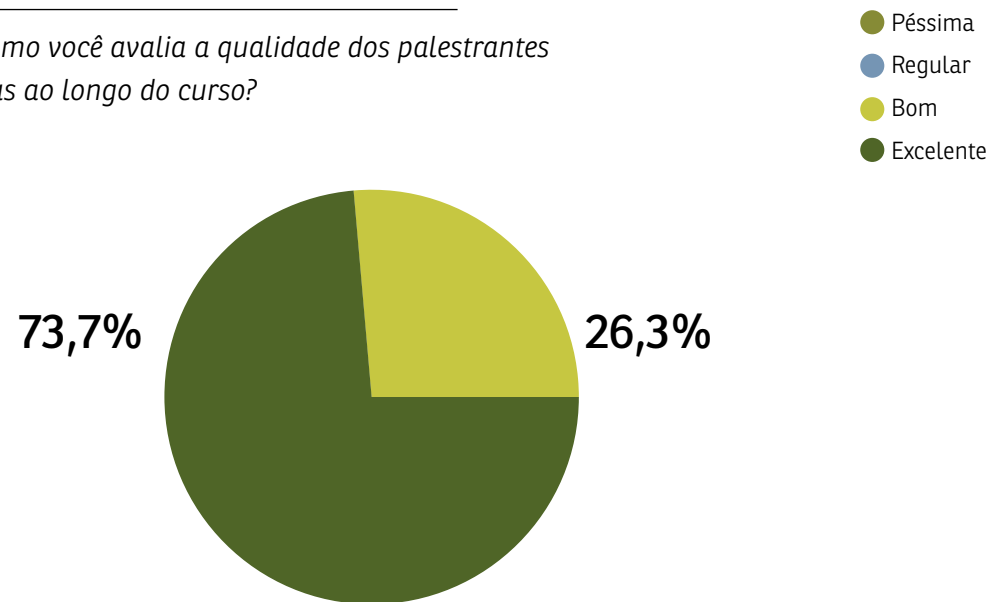
ção do curso pelos envolvidos. Os resumos com gráficos das questões estão expostos nas figuras abaixo.

PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CURSO DE CONDUTORES DE TRILHAS



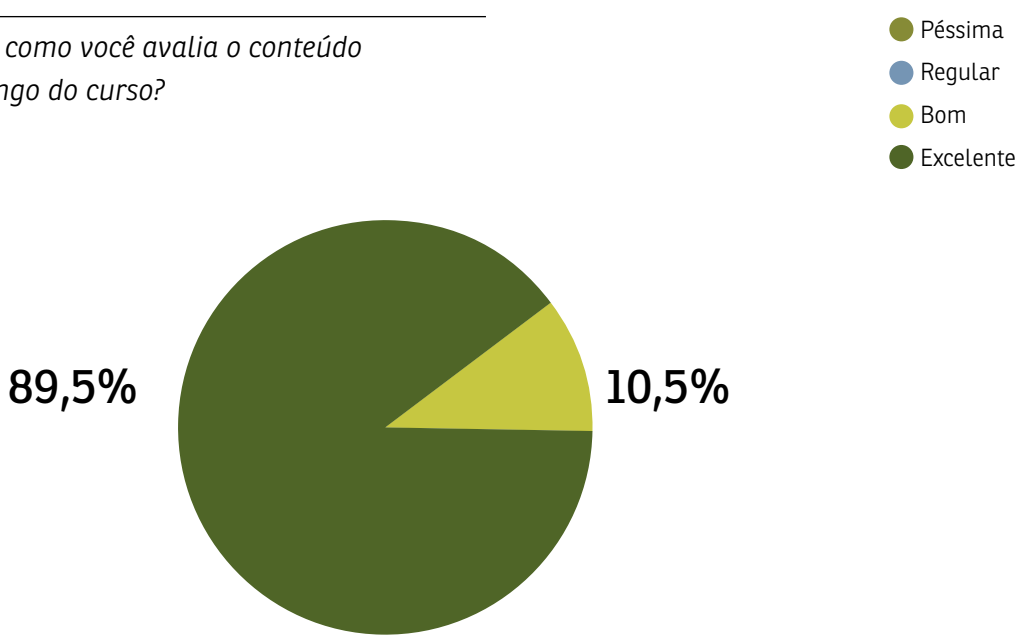
QUALIDADE DOS PALESTRANTES E DAS AULAS

De forma geral, como você avalia a qualidade dos palestrantes que deram as aulas ao longo do curso?  
19 respostas



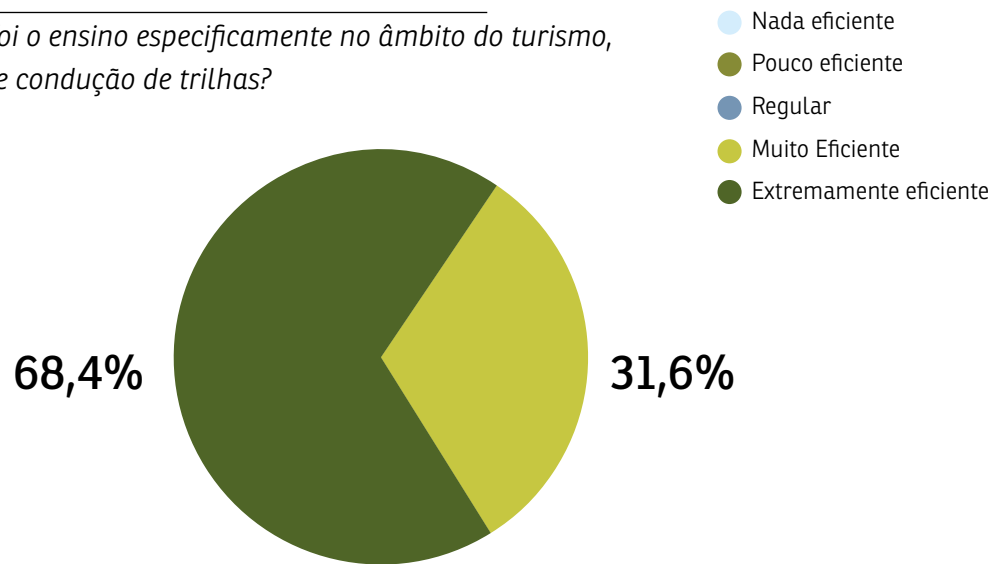
CONTEÚDO DAS AULAS

De forma geral, como você avalia o conteúdo das aulas ao longo do curso?  
19 respostas



EFICIÊNCIA NO ÂMBITO DO TURISMO

Quão eficiente foi o ensino especificamente no âmbito do turismo, meio ambiente e condução de trilhas?  
19 respostas





Abaixo segue um relato de alguns cursistas sobre o curso:



*"O curso me proporcionou uma experiência muito agradável pelo contato com a natureza e ao mesmo tempo, contato humano, mas também foi uma experiência de muita responsabilidade, respeito e amor, o que vai muito além de uma só caminhada, me preparou para vida, me dando, assim, uma nova visão de como trabalhar naquilo que eu gosto, mesmo que seja para empreender como empregador. Fiquei imensamente satisfeita em participar desse projeto, agradeço a toda equipe por ter compartilhado seus conhecimentos me orgulho em dizer enfim que eu sou agora uma condutora de trilhas."*

**Winnie Rebeca**



*"Foi uma ótima iniciativa do projeto GGV, dando oportunidade à população local conhecer e dar mais valor ao seu entorno. Além de formar profissionais em uma área na qual a região tem mais a oferecer, o turismo."*

**Cirilo Vieira**



*"O curso foi extremamente excelente, em todos os sentidos, toda equipe que colaborou está de parabéns, vocês formam não só profissionais, como pessoas melhores, informação é poder e é com todo prazer que digo que vocês deram muito poder para a gente, me sinto um profissional mais capaz de exercer minha função depois do curso!!!"*

**Agenor Almeida**



## ■ REFLEXÕES E LIÇÕES APRENDIDAS

Como lições aprendidas para o curso de condutores de trilha, é imprescindível citar as parcerias que foram firmadas e fortalecidas já mencionadas nos resultados desta atividade. É importante ressaltar que por meio destas parcerias foi possível viabilizar as aulas e palestras, uma vez que todos os professores e profissionais envolvidos possuíam caráter voluntário. As instituições envolvidas viabilizaram os profissionais que nelas atuam, o espaço e demais apoios para a realização do curso.

Apesar das parcerias firmadas e laços estreitados com instituições locais e regio-

nais, o Programa de Formação de Condutores de Trilha poderia ter envolvido mais gestores das Unidades de Conservação e outras instituições envolvidas com o turismo municipal, como a Fundação Macatur. Esta fundação é uma instituição municipal comprometida em envolver, promover e incentivar o turismo como fator de desenvolvimento econômico e social. As Unidades de Conservação, através do uso público também possuem esse papel. Com isso, esta aproximação se torna um anseio da equipe Guapiaçu Grande Vida para edições futuras deste curso. Assim será possível criar uma janela de oportunidade para que os jovens



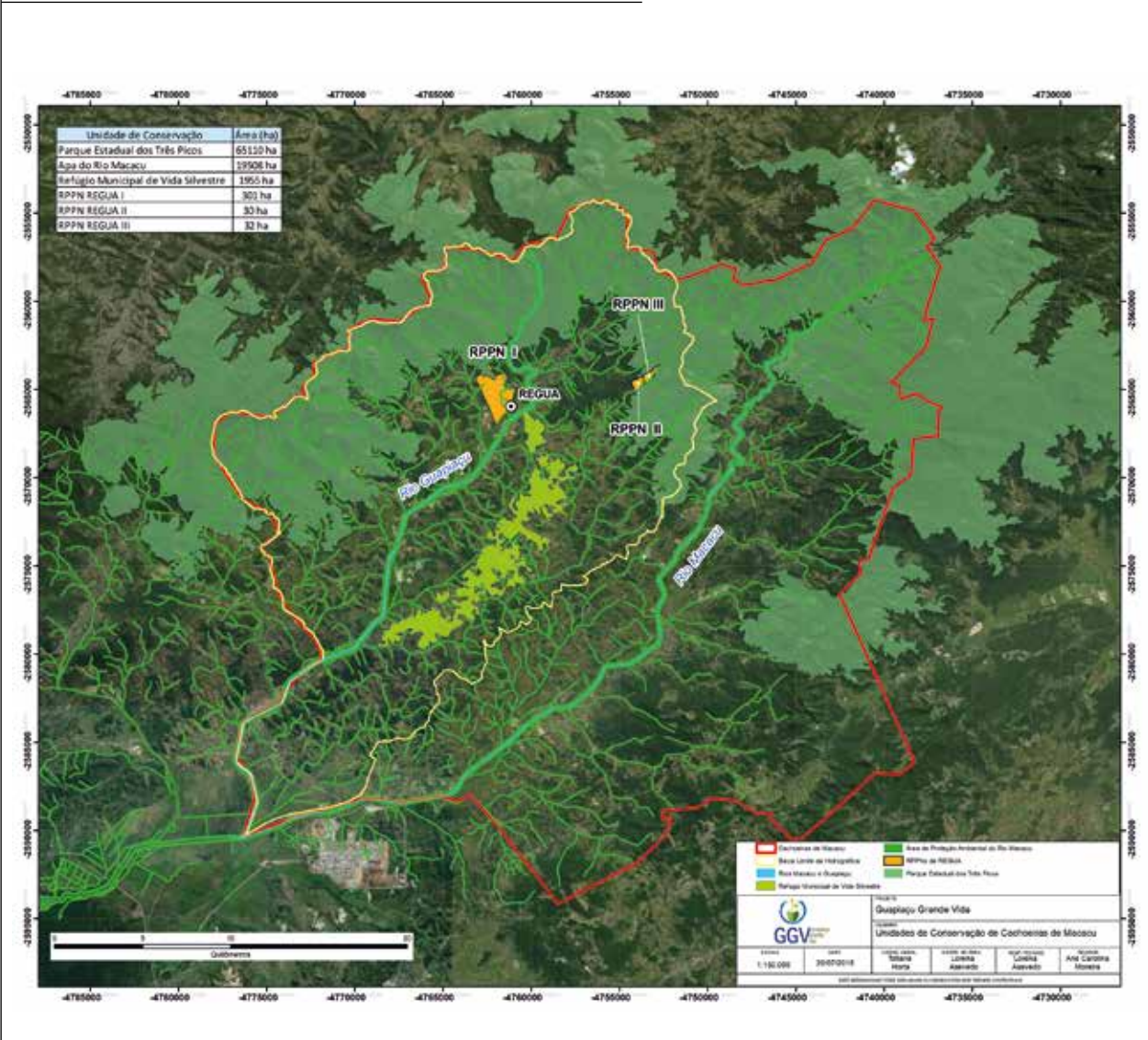
formados além de alavancar uma carreira na área, tenham a oportunidade de serem absorvidos por essas instituições como mão de obra especializada local.

A oportunidade de profissionalização das pessoas para a formação de renda é outro ponto alto do curso de condutores de trilha. No âmbito ambiental, Cachoeiras de Macacu possui a aptidão para essas atividades uma vez que possui cerca de 60% do território coberto por remanescentes florestais e 10

Unidades de Conservação de origem federal, estadual, municipal e particular. A disposição destas Unidades de Conservação pode ser observada no mapa abaixo.

No âmbito socioeconômico, o município, que possui quase 60 mil habitantes (IBGE, 2010), está inserido na Região metropolitana do Rio de Janeiro, possui apenas 13% da sua população ocupada (IBGE, 2018). 35,6% desta população possui rendimentos inferior a ½ salário mínimo. Com isso,

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DE CACHOEIRAS DE MACACU



Condutores de trilhas na trilha Grande Vida

esta formação atua no fortalecimento da economia local. Quando lhes é ensinado questões mais práticas como montar roteiro, empreendedorismo, planejamento de cobrança e outras atividades relacionadas ao turismo, é criada uma oportunidade de negócio compatível com o que a região oferece. Neste caso, esta atividade atende de alguma forma a necessidade de ampliar a formação da população do ponto de vista prático. Há uma demanda real no contexto do município para o turismo, em suas diversas formas, seja o ecoturismo, turismo de aventuras ou de base comunitária.

Outra lição aprendida neste curso é o fortalecimento da relação sociedade e natu-

reza. Num momento onde esta relação é intensa, mas nem sempre equilibrada (DIEGUES, 1996), conhecer o funcionamento dos sistemas ambientais e trabalhar para que eles sejam conservados é de suma importância para colaborar com a oferta de serviços ecossistêmicos. É preciso perceber o vínculo entre o espaço natural e o espaço geográfico para criar nas pessoas a consciência da conservação ambiental. Isso foi feito quando, ao longo das aulas, foi apresentado aos cursistas noções de ecoturismo, educação ambiental e outros conceitos que quando percebidos *in loco* poderá despertar o interesse, preocupação e cuidado com o meio ambiente, estreitando os laços entre sociedade e natureza.



# 4

## IMPACTOS DO PROJETO

### Roteiro de Visitação da Trilha Grande Vida

Uma das ações do projeto Guapiaçu Grande Vida é o fortalecimento do Programa de visitação de estudantes à RPPN REGUA como estratégia de educação ambiental. Para iniciar essa ação, foi necessário desenvolver e implantar roteiro de visitação na RPPN REGUA por meio de trilha interpretativa.

A RPPN REGUA é uma referência quando se trata de conservação em propriedades privadas. Ao longo da história de engajamento de seus proprietários na questão ambiental, a REGUA uniu o processo de preservação, conservação e recuperação de áreas naturais às importantes variáveis de aproximação da sociedade a estes espaços, são eles: pesquisa, turismo e educação ambiental.

Sobre a educação ambiental, existem diversos instrumentos e ferramentas para transmitir determinado conhecimento ou informação que leve a algum tipo de conscientização ou sensibilização frente a problemas ou mesmo sobre a importância de proteger, exercer e realizar ações que conservem o meio ambiente.

Em espaços naturais, a trilha interpretativa é a principal ferramenta de aproximação e contato com interações sistêmicas que acon-



tecem no ambiente. Isso é muito importante para a qualidade de vida dos indivíduos. A possibilidade de se roteirizar um conteúdo utilizando a natureza como pano de fundo é uma peculiaridade das trilhas interpretativas. Os meios interpretativos têm atributos especiais como: a sensibilização do público, a interação e a conscientização.

Percebendo este potencial, o projeto oferece às unidades escolares do município de Cachoeiras de Macacu a oportunidade de ser

a extensão extracurricular na formação dos estudantes do município e de seus educadores. E faz isso por meio de suas trilhas, estruturas e profissionais envolvidos.

A trilha destinada à educação ambiental, é denominada trilha Grande Vida, possui extensão de 1.400 metros de ida, com grau de dificuldade leve e tem como objetivo imprimir passos importantes na condução desta transformação. Parte desta trilha permite também o acesso de pessoas com deficiência.

Existem pontos definidos para paradas e enfoque de temas relativos que devem ser abordados com o grupo de visitação. Portanto, foi necessário a implantação de placas com imagens e textos que abordam diferentes temas ao longo do trajeto, sinalização específica e algumas ferramentas de educação, como o terrário, um ponto específico na trilha onde as camadas e horizontes do solo são representados em uma caixa de vidro. O roteiro, prevê momentos distintos com o grupo de visitantes (estudantes) com apresentação preliminar sobre o projeto Guapiaçu Grande Vida e a REGUA, seguindo para o viveiro de mudas e depois para a trilha onde serão realizadas atividades educativas e lúdicas.

Para verificar a eficácia desta ferramenta, foi preciso desenvolver um sistema de avaliação. Três questionários foram elaborados para serem aplicados em públicos específicos de visitantes e usuários da trilha e que realizaram a visitação na RPPN REGUA, foram eles: (i) professores, (ii) estudantes do Ensino Fundamental e (iii) estudantes do Ensino Médio. A partir de outubro de 2018 para cada turma de visitantes que chegava era aplicado um questionário para estudante e um para professor. Os questionários eram autoaplicáveis, para evitar a interferência do aplicador e permitir a maior autonomia da amostra; Nos questionários, foram elencadas perguntas referentes à satisfação da visita, acesso, recepção, infraestrutura, serviços e segurança e qualidade da visita.

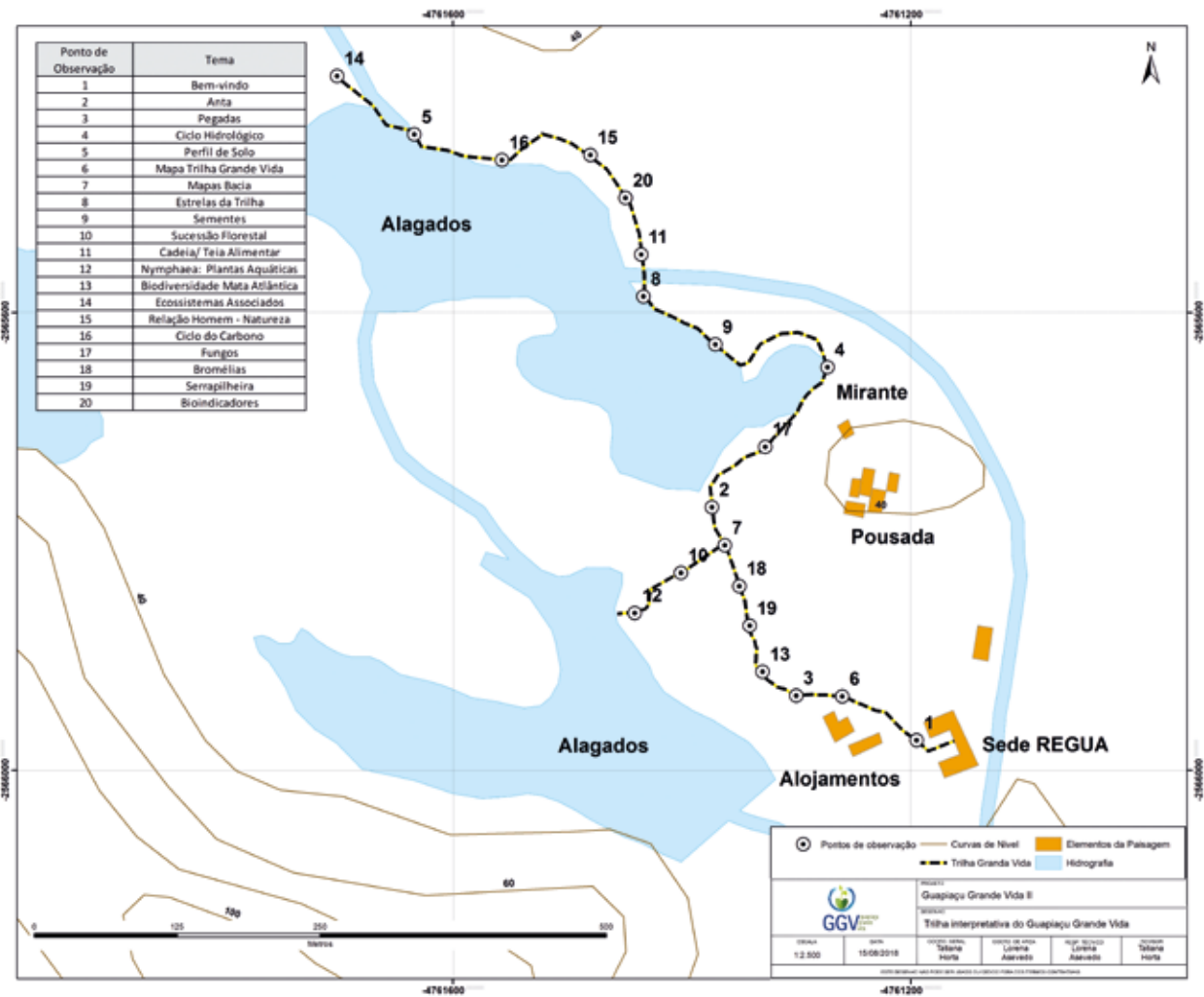
Considerando que o programa de visitação sofreu uma alteração em

decorrência da adaptação da trilha e da instalação de placas de sinalização, a avaliação é um instrumento importante para a melhoria contínua tanto da trilha propriamente dita quanto do programa/roteiro de visitação.

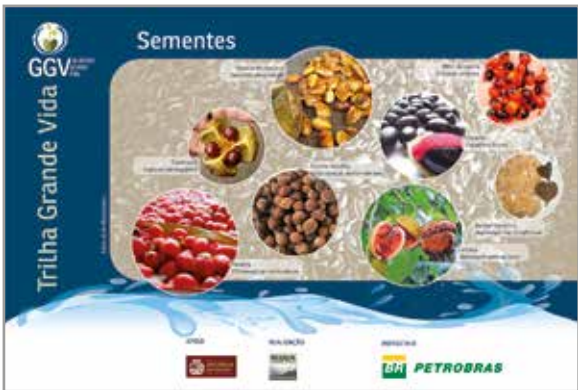


Estudantes na visitação à RPPN REGUA

MAPA DA TRILHA GRANDE VIDA









PLACAS DE INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL NA TRILHA GRANDE VIDA



TERRÁRIO NA TRILHA GRANDE VIDA



Inclusão de pessoas com deficiência

Acessibilidade é um dos temas mais atuais e importantes quando tratamos de meios de inclusão de pessoas. Inclusão deve existir no âmbito do direito ao trabalho, a liberdade de locomoção, ao lazer, dentre outras atividades necessárias a qualquer cidadão e seu cotidiano vivendo em sociedade. De modo geral, trata-se de permitir às pessoas com deficiência, definitiva ou temporária, participarem de atividades rotineiras, ou mesmo extraordinárias, como no caso da realização de uma trilha.

As áreas que permitem acesso à cultura e diversão são fundamentais para formação crítica de qualquer indivíduo. Os espaços que permitem o contato direto com a natureza, conectam as pessoas a algo que a modernidade vem afastando, mas que corriqueiramente afeta nosso dia a dia, como falta de água, desregulação térmica e muitos outros aspectos que desestabilizam o bem-estar nas cidades, que crescem a cada dia. Com isso, ter espaços que convidam a sociedade a desfrutar, conhecer, contemplar e valorizar a natureza, deveriam ser elevados em número e importância. Somado a isso, estruturas que permitam que quaisquer indivíduos, independentemente de suas condições, possam compartilhar destas sensações é importante no processo de inclusão.

Tendo em vista levar informação por meio da educação ambiental e do contato das pessoas com a natureza, a REGUA vem gradualmente planejando a adaptação de parte de suas trilhas criando trechos interpreta-



Visitação de pessoas com deficiência na trilha Grande Vida

tivos. Este tipo de ação auxilia na busca de ampliar o alcance da informação, e mais, da satisfação ao maior número de visitantes possível. Com isso, o projeto Guapiaçu Grande Vida possibilitou a adaptação de um trecho da trilha interpretativa Grande Vida para que pessoas com deficiência possam usufruir da experiência proporcionada no contato com a natureza.



MAPEAMENTO DO TRECHO ADAPTADO



Para garantir a acessibilidade na trilha Grande Vida, algumas intervenções precisaram ser realizadas. Foram feitas obras de drenagem, instalação de um cabo guia, adaptações do piso e melhorias no piso do observatório de aves. O trecho efetivamente adaptado corresponde 30% da trilha, com 400 metros de extensão. As figuras a seguir mostram o antes e depois das obras de adaptação.

INTERVENÇÕES DE DRENAGEM E MUDANÇA DE PISO



INTERVENÇÕES DE DRENAGEM E BRITA NA TRILHA





INTERVENÇÕES NO ACESSO AO OBSERVATÓRIO



INTERVENÇÕES NO OBSERVATÓRIO: MUDANÇA NO PISO E LARGURA DA PORTA



MUDANÇA NO PISO DO OBSERVATÓRIO PARA PERMITIR VISIBILIDADE PELO CADEIRANTE





■RESULTADOS

Hoje o projeto conta com um roteiro de visita-  
ção padrão para recepcionar os grupos escola-  
res. Este roteiro facilita a atuação do condutor  
da visita, especialmente quando a visita não  
é uma aula de campo específica, programada  
pelo professor. Esse roteiro se divide na che-  
gada no auditório da REGUA, onde acontece a

recepção e o acolhimento dos estudantes. No  
auditório, os jovens recebem as orientações  
básicas para a visita, assim como informa-  
ções da instituição, do projeto, e por meio de  
imagens, conhece o processo de restauração  
do local onde está a trilha Grande Vida, cha-  
mado de alagados da REGUA. Mostrar essas

imagens dos alagados, antes da restauração  
ecológica, é fundamental para os estudantes  
perceberem que o homem também pode fazer  
ações positivas para o meio ambiente, des-  
construindo a imagem que possuem, de que a  
sociedade só destrói e o planeta não tem mais  
jeito. Esse momento é fundamental para o tra-

balho de sensibilização na trilha Grande Vida,  
já que resgata nos jovens a esperança de que  
é possível ajudar o planeta. As imagens abaixo  
mostram a sequência de slides da apresenta-  
ção, mostrando a mudança na paisagem após  
a intervenção da REGUA.

ANTES E DEPOIS DOS ALAGADOS DA TRILHA GRANDE VIDA



ANTES E DEPOIS DOS ALAGADOS DA TRILHA GRANDE VIDA





Em seguida os estudantes são encaminhados para o viveiro de mudas para conhecerem um pouco do processo da cadeia produtiva da restauração, observando o preparo da terra, a germinação de sementes e a produção de mudas.

Após o viveiro, os visitantes então, são encaminhados para a trilha Grande Vida. Na entrada o educador ambiental apresenta às pessoas as informações e regras básicas para o uso da trilha, como tempo médio,

distância percorrida, nível de dificuldade e recomendações de segurança. Também são orientados a permanecer na trilha, respeitar a fauna e a flora, permanecer em silêncio para escutar os sons da natureza, não jogar lixo na trilha, não retirar folhas ou frutos e não usar fogo.

Os estudantes passam pelas 20 placas de interpretação ambiental e de acordo com a faixa etária, os conteúdos são abordados pelo educador ambiental.



*Estudantes no viveiro de mudas da REGUA*



*Educador ambiental com estudantes nos alagados da REGUA*

## ■ REFLEXÕES E LIÇÕES APRENDIDAS

Após a aplicação do roteiro de visita, conclui-se que é muito importante que haja uma padronização da visita a fim de orientar o educador ambiental. Este roteiro é importante principalmente para quando a visita à RPPN não é uma aula de campo específica de determinada disciplina, programada pelo professor. O questionário é uma ótima ferramenta para ter o *feedback* do que é preciso melhorar no programa de visita.

Para que a visita alcance seus objetivos, é importante que o professor faça um pré-campo, trabalhando anteriormente com seus alunos alguns conceitos que serão abordados na trilha e já apresente a REGUA para os estudantes já irem se inteirando do trabalho que será realizado. Alguns concei-

tos são importantes os alunos conhecerem previamente, como: bacia hidrográfica, ciclo da água, estrutura dos solos, vegetação, fauna, zona rural e urbana e Unidades de Conservação.

O pós-campo é de extrema importância para potencializar a aula na trilha. De volta à sala, a sugestão é que o professor retome com os alunos o que viram e organize com eles, a partir dos dados apontados e das questões colocadas, os temas a serem discutidos durante as aulas.

Embora ter um roteiro tenha melhorado muito o programa de visita, é notado que a criação de novos roteiros aumentaria as abordagens e possibilidades das visitas, e a



mesma turma poderia fazer a visita várias vezes. Por isso, a capacitação de professores é fundamental para complementar o Programa de visitação de estudantes à RPPN REGUA. Por meio dos cursos realizados durante o ano, os professores do município podem conhecer melhor a trilha Grande Vida, se inteiram de diferentes abordagens pedagógicas e passam a entender esse uso como instrumento de educação ambiental. Nas capacitações os professores realizam aulas teóricas e práticas e montam aulas de campo para pôr em prática quando levarem suas turmas para a REGUA.

Um aprendizado é iniciar o ano estreitando as ações com a Secretaria de Educação do município e apresentar a proposta para os diretores das unidades escolares. A sensibilização do diretor facilitará todo o trabalho que será desenvolvido pelos professores ao longo do ano, não só para o agendamento da escola, mas para a liberação dos professores para a realização das capacitações na REGUA.

Outro aprendizado diz respeito ao projeto ter arcado com a despesa de grande parte do transporte escolar, fundamental para o acesso dos estudantes de escolas públicas. Na primeira fase do projeto Guapiaçu Grande Vida foi identificado que a dificuldade das escolas em realizarem as visitas escolares à REGUA era o transporte dos estudantes, portanto, oferecer o ônibus foi fundamental para o alcance obtido em 2 anos de projeto, de 4102 estudantes visitando a RPPN REGUA.

A educação ambiental é um processo que visa o reconhecimento de valores e aquisição de conhecimentos, objetivando o desenvolvimento de habilidades e atitudes corretas frente ao meio. Logo, está relacionada com a prática de tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida. Assim, um eficiente trabalho de educação ambiental é aquele realizado no ambiente local. Só se responsabiliza efetivamente pelo que se conhece e convive.

## Aprendizagem e desenvolvimento de capacidades

O aprendizado do projeto Guapiaçu Grande Vida acontece no âmbito interno e externo. Interno quando se trata de transformações na instituição executora do projeto e na equipe envolvida e externo quando as metodologias são definidas, compartilhadas e o legado do projeto é deixado.

### NO ÂMBITO INTERNO

- Sinergia com outros projetos: ações em conjunto e parcerias em geral;
- Acessibilidade da trilha Grande Vida;
- Monitoramento florestal (organização/ popularização da metodologia);
- Monitoramento de água como instrumento de educação ambiental.

### NO ÂMBITO EXTERNO

- Formação de monitores ambientais (estudantes de ensino médio que passaram pela formação e sensibilização ambiental);
- Curso de condutores de trilhas: criação de mão de obra na região de Cachoeiras de Macacu e aprimoramento da mão de obra de funcionários da própria REGUA.
- Capacitação de professores.



Visitação de estudantes na RPPN REGUA



## Embasamento de políticas públicas

No cenário atual, há acordos interinstitucionais, legislações, ferramentas da gestão pública e metas internacionais que se adequam aos objetivos do projeto Guapiaçu Grande Vida e da Reserva Ecológica de Guapiaçu. Em âmbito internacional a Organização das Nações Unidas (ONU), considerando o atual estado de conservação do planeta frente as ameaças impostas pelo modo de vida da sociedade, propôs em 2015 um documento que reúne metas comuns entre os países, a Agenda 2030. Tal documento reúne 169 metas distribuídas em 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS). A lógica que norteia os ODS é conhecida como cinco “Ps”, a saber, Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias. De acordo com sua proposta o presente projeto atua nos seguintes ODS diretamente:

### ■ ODS 4 *Educação de qualidade*

A educação de qualidade será atingida por meio de ações e atividades que contemplam a promoção de conhecimentos acerca do Desenvolvimento Sustentável. Por intermédio da visita com crianças, adolescentes, jovens e adultos, capacitação para professores e eventos.

### ■ ODS 6 *Água potável e saneamento*

Considerando o papel social e ambiental dos recursos hídricos, um dos maiores compromissos do projeto GGV foi o cuidado com a relação entre a água e floresta por meio dos plantios de espécies nativas, bem como restauração ecológica; o monitoramento das condições dos principais rios da área de atuação do projeto e promoção de uma postura reflexiva de cuidado com os mananciais por meio de jovens munícipes participantes do Programa Piloto de Monitoramento dos Recursos Hídricos. Cabe ressaltar que, atividades protagonizadas pela equipe do projeto GGV em eventos, apresentavam as consequências da atividade humana diante da degradação dos corpos fluviais.

### ■ ODS 13 *Ação contra a mudança global do clima*

Nesse Objetivo do Desenvolvimento Sustentável são propagadas ações de conscientização relacionadas a mitigação mediante as mudanças climáticas. Sabe-se que a manutenção e proteção das florestas enquanto importantes reguladores climáticos são ações de grande importância. Na fase atual, o projeto Guapiaçu Grande Vida restaurou 60 hectares e manteve 100 hectares da fase anterior, somando 160 hectares restaurados na região da bacia Guapi-Macacu. Assim sendo, o protagonismo assumido pelo projeto configura-se com o caráter de enfrentamento às mudanças climáticas, além de fornecer melhoria na qualidade ambiental na localidade.

### ■ ODS 15 *Vida terrestre*

Uma vez que a recuperação de grandes áreas degradadas foi uma das principais ações do projeto GGV, dentre as consequências pode-se citar o fortalecimento de corredores ecológicos, manutenção do fluxo genético entre diferentes fragmentos florestais e produção de mudas de espécies endêmicas da Mata Atlântica oriundas na alta bacia do rio Guapiaçu. Considerando a floresta como base para o estabelecimento das diferentes interações ecológicas, seu bem-estar favorece diretamente a biodiversidade. O monitoramento das áreas de reflorestamento favorece a montagem de um banco de dados que subsidia o planejamento eficiente da gestão dessas áreas para conservação. Além disso, atesta o quão efetivos têm sido os esforços empregados nesses plantios. Outra atividade desempenhada pela Reserva Eco-

lógica de Guapiaçu, desde sua fundação, é o combate à caça no entorno da Unidade de Conservação. Por meio de uma política de empregar os moradores da localidade como guias de observadores de aves.

No tocante a Região Hidrográfica da Baía da Guanabara (RHBG), fruto do Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos foi instituído por meio da Lei Estadual nº 3.293 de 1999 e resultou, para melhorar a gestão da Região, no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara. Dentre os objetivos desse Plano, encontra-se a proteção dos mananciais situados nesse território, acompanhamento das condições ao longo dos cursos d’água, melhoria constante da gestão dos recursos hídricos no leste fluminense.



Estudantes nos alagados da REGUA



## CONCLUSÕES: DESAFIOS FUTUROS, PERSPECTIVAS PARA O FUTURO

As atividades do projeto Guapiaçu Grande Vida procuraram de forma integrada recuperar um ecossistema que foi alterado há décadas e proporcionar uma sensibilização de jovens para que as novas gerações tenham uma relação mais responsável e harmoniosa com o ambiente onde vivem. Neste sentido, a restauração ecológica e a educação ambiental foram estratégias complementares que tiveram alto potencial de replicação na região. Apesar de exitosa, a estratégia de promoção de uma mudança no comportamento da sociedade requer tempo e investimento. Comportamentos estabelecidos na nossa sociedade se caracterizam pela visão antropocêntrica de que o ambiente deve servir ao homem.

Entendemos que a mudança para uma visão biocêntrica deverá proporcionar um modelo de desenvolvimento sustentável para as futuras gerações. Sugerimos que a educação ambiental baseada em uma ética biocêntrica, precisa apostar na apropriação do espaço, ou seja, criar laços de pertencimento do indivíduo com o lugar (casa, bairro, cidade, Planeta Terra) que resgatem o cidadão em sua humanidade como ser vivente e político. O processo de educação deveria envolver vários segmentos sociais, em que se invista nas diversidades culturais, econômicas e intergeracionais. Propomos também o investimento na reeducação cidadã, onde ocorra a participação da população nas metas de planejamento dos ambientes construídos ou naturais.



Diante deste cenário o desafio é trabalhar a educação ambiental em todos os ciclos da educação básica de forma contínua com base nas fases de desenvolvimento do ser humano. A equipe do projeto Guapiáçu Grande Vida está assumindo este desafio e se adequando para seguir com as atividades de recuperação da paisagem, restauração de serviços ecossis-

têmicos e 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. Sem o envolvimento de toda a sociedade não conseguiremos enfrentar os desafios das mudanças climáticas e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da agenda 2030.





# REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. O desafio do movimento Sharing Nature na educação ambiental contemporânea. Série Documentos Técnicos. Brasília: Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, p. 16-20, 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Educação ambiental vivencial. In: FERRARO JR., Luiz Antonio (Org.). Encontros e caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. vol. 2. p. 117-129, Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério do Turismo. Portaria nº 27, de 30 de janeiro de 2014. Define as atividades de condutor e guias. Brasília, DF, jan. 2014. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/legislacao/?p=117>>. Acesso em: 13 fevereiro de 2019.

CACHOEIRAS DE MACACU. Lei nº 1.653 de 10 outubro de 2006. Dispõe sobre o Plano Diretor Estratégico do Município de Cachoeiras de Macacu. Cachoeiras de Macacu, RJ, out. 2006. Disponível em: <[https://www.cachoeirasdemacacu.rj.gov.br/plano-diretor/lei\\_1653\\_parte\\_01.pdf](https://www.cachoeirasdemacacu.rj.gov.br/plano-diretor/lei_1653_parte_01.pdf)>. Acesso em: 12 de jul. 2019.

CACHOEIRAS DE MACACU. Lei nº 2.056 de 24 de junho de 2015. Plano Municipal de Educação de Cachoeiras de Macacu. Cachoeiras de Macacu, RJ, jun. 2015. Disponível em: <[https://www.mprj.mp.br/documents/20184/174657/Cachoeiras\\_de\\_Macacu\\_Lei\\_2.056\\_15\\_Plano\\_Municipal\\_de\\_Educacao.pdf](https://www.mprj.mp.br/documents/20184/174657/Cachoeiras_de_Macacu_Lei_2.056_15_Plano_Municipal_de_Educacao.pdf)>. Acesso em: 14 de jul. 2019.

MARTINELLI, G.; MORAES, M. A. (Org.). Livro vermelho da flora do Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013. 1100 p. Tradução de: Andrea Anderson e Chris Hieatt. Disponível em: <<http://cncflora.jbrj.gov.br/arquivos/arquivos/pdfs/LivroVermelho.pdf>>. Acesso em: 19 de jul. 2019.

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

\_\_\_\_\_. Vivências com a natureza 2: novas atividades para pais e educadores. São Paulo: Aquariana, 2008. 224 p.

DIEGUES, A. C. S. O Mito moderno da natureza intocada. São Paulo: HUCITEC, 1996. 169 p.

IBGE. Cadastro Central de Empresas 2016. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

\_\_\_\_\_. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>>. Acesso em: 30 de jul. 2019.

INSTITUTO ROMA. Sharing nature. Disponível em: <<http://www.institutoroma.org.br>>. Acesso em: 15 jun. 2019.

MENDONÇA, R. A experiência na natureza segundo Joseph Cornell. In: SERRANO, Célia (Org.). A educação pelas pedras: ecoturismo e educação ambiental. São Paulo: Chronos, 2000, p. 135-154.

\_\_\_\_\_. Experimentando a sustentabilidade do turismo na natureza. In: TRIGO, L.G.G. (Edit.) Análises regionais e globais do turismo brasileiro. São Paulo: ROCA, p. 537-545. 2005.

\_\_\_\_\_. Educação ambiental e ecoturismo. In: NEIMAN, Zysman; MENDONÇA, Rita. (Org.). Ecoturismo no Brasil. Barueri: Manole, p. 154-169. 2005b.

\_\_\_\_\_. A proposta da Sharing Nature do Brasil. In: MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. p. 16-20. 2006.

MENDONÇA, R.; NEIMAN, Z. À sombra das árvores: transdisciplinaridade e educação ambiental em atividades extraclasse. São Paulo: Chronos, 2003. 127 p.

ONU, Organização das Nações Unidas. AGENDA 2030. Disponível em: <<http://www.agenda2030.com.br>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

RIO DE JANEIRO, Governo do Estado. INEA, Instituto Estadual do Ambiente. Resolução nº143, de 14 de junho de 2007. Institui o Sistema Estadual de Monitoramento e Avaliação da Restauração Florestal (SEMAR) e estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre elaboração, execução e monitoramento de projetos de restauração florestal no estado do Rio de Janeiro. Publicada em 12.07.2017, Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro, nº 127, páginas 17, 18, 19, 20, 21, 22 e 23. 2007.

RIO DE JANEIRO, Governo do Estado. Plano de Recursos Hídricos da Baía de Guanabara, 2005. 190 p. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/cs/groups/public/documents/document/zwew/mdcx/~edisp/inea0071538.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2019.

RODRIGUES, R. R.; SANTIN, P. H.; ISERNHAGEN, B. I. Pacto pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. Piracicaba, SP: Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal - LERF - LCB/ESALQ/USP, 2009. 260 p.







APOIO



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



PETROBRAS



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

