Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente



CÓDIGO 35ETC-06658

EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARTICIPATIVA E COLABORATIVA ABORDANDO A BACIA HIDROGRÁFICA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DO MUNICÍPIO FLORESTAL/MG. APLICAÇÃO PRÁTICA DA METODOLOGIA MAPEAMENTO GEO-PARTICIPATIVO EM ESCOLA PÚBLICA NO ÂMBITO DO PROGRAMA DE PROTEÇÃO DE MANANCIAIS DE MINAS GERAIS

Rogério de Oliveira Sepúlveda (COPASA);
Jonathan M. R. Ribeiro e Raphael H. Correia (COPASA); Jéssica C. Braz e Juliana C. O. Moreira (Prefeitura).
COPASA MG rogerio.sepulveda@copasa.com.br

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

AESABESP
Associação dos Engenheiros da Sabesp

COPASA MG

- 640 concessões de água (2020) - 11,8 milhões de pessoas - 5,5 milhões de economias;
- 310 concessões de Esgoto (2020) - 8,3 milhões de pessoas - 3,8 milhões de economias.

https://www.copasa.com.br

Autor Principal: Rogério Sepúlveda

- Experiencia anterior: Projeto Manuelzão/UFMG, CBH Rio das Velhas (2003 - 2013);
- COPASA: Programa Pró-Mananciais na RMBH - Socioambiental;
- USME: Relacionamento com MP e órgãos ambientais.

USME – Unidade Metropolitana de Macro Operação de Esgotos

- 120 EEEs
- 435 km de interceptores diâmetro > 400mm

PRÓ-MANANCIAIS

Ações desenvolvidas em bacias de abastecimento:

- cercamento de nascentes e APPS;
- plantio de mudas nativas;
- construção de “barraginhas” e terraceamento;
- Oficinas ambientais - público escolar, agricultores

https://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/meio-ambiente/pro-mananciais





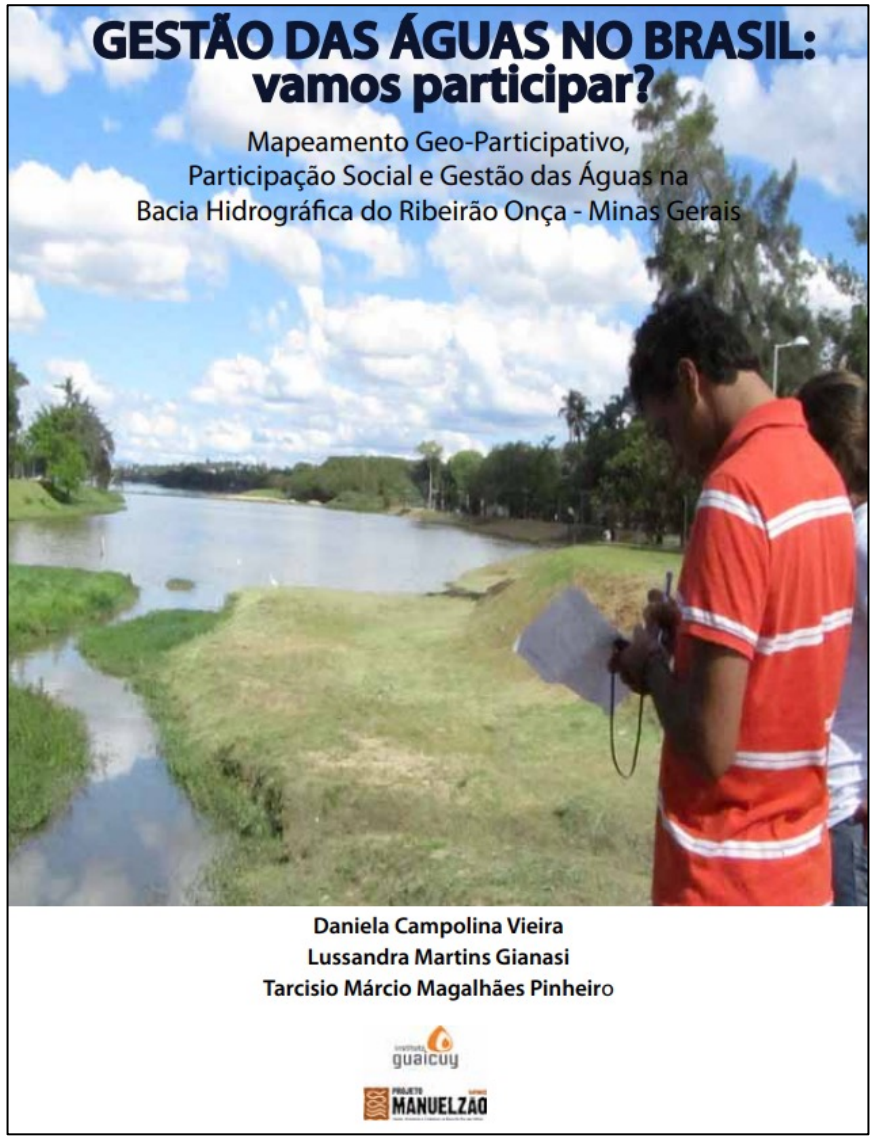


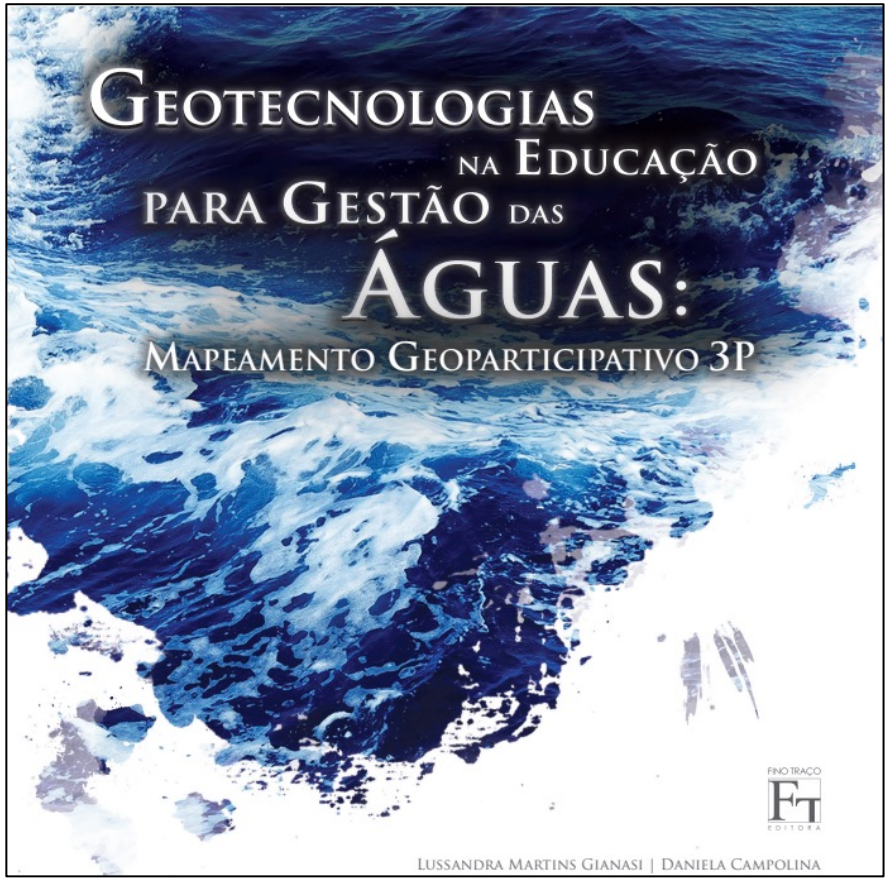


Proposta de Educação Ambiental no Município de Florestal/MG

- Aproveitando o ambiente favorável do Programa: 14 km de cercas; 155 barraginhas; 5 km terraceamento; 5 km adequação de estradas.
- COLMEIA ativo, parceria com Prefeitura e UFV;
- Foi proposta ao COLMEIA a realização de atividades participativas com escolas, com a temática da água e bacia hidrográfica de abastecimento.

METODOLOGIA ADOTADA E QUE FOI ADAPTADA



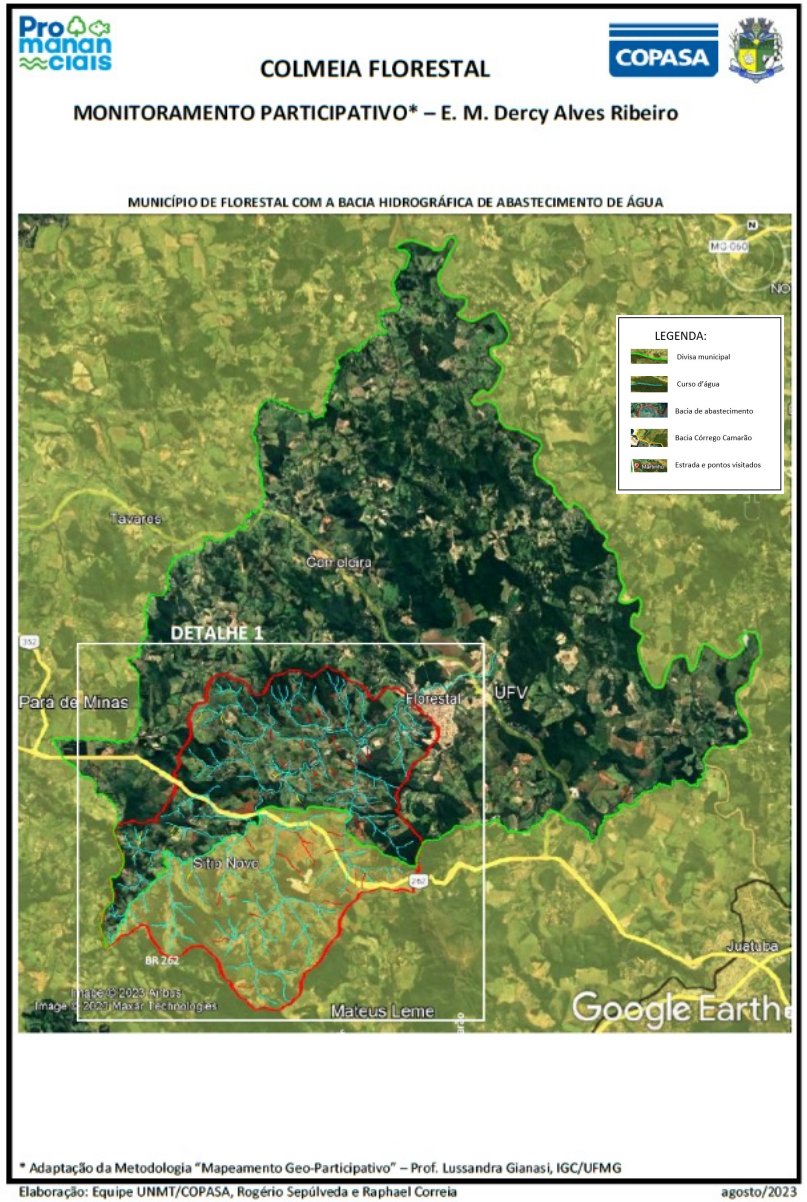


Fonte:

https://www.lussandragianasi.com/_files/ugd/8a99d2_c97b38a5d12a4176bf0c362c3faeff8e.pdf

https://8a99d26f-f98a-40be-ab29-557ab860b2d4.usrfiles.com/ugd/8a99d2_15da2a3cec0f432a8159cadb308aa090.pdf

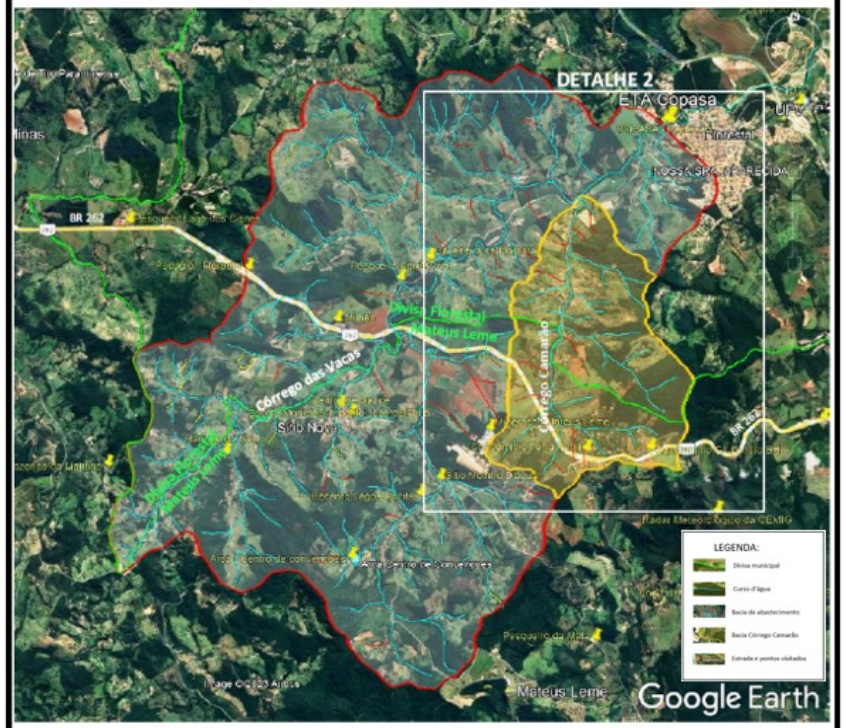
ORGANIZAÇÃO DE BASES E ELABORAÇÃO DE MAPAS



COLMEIA FLORESTAL

MONITORAMENTO PARTICIPATIVO* – E. M. Dercy Alves Ribeiro

DETALHE 1 – BACIA HIDROGRÁFICA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA FLORESTAL



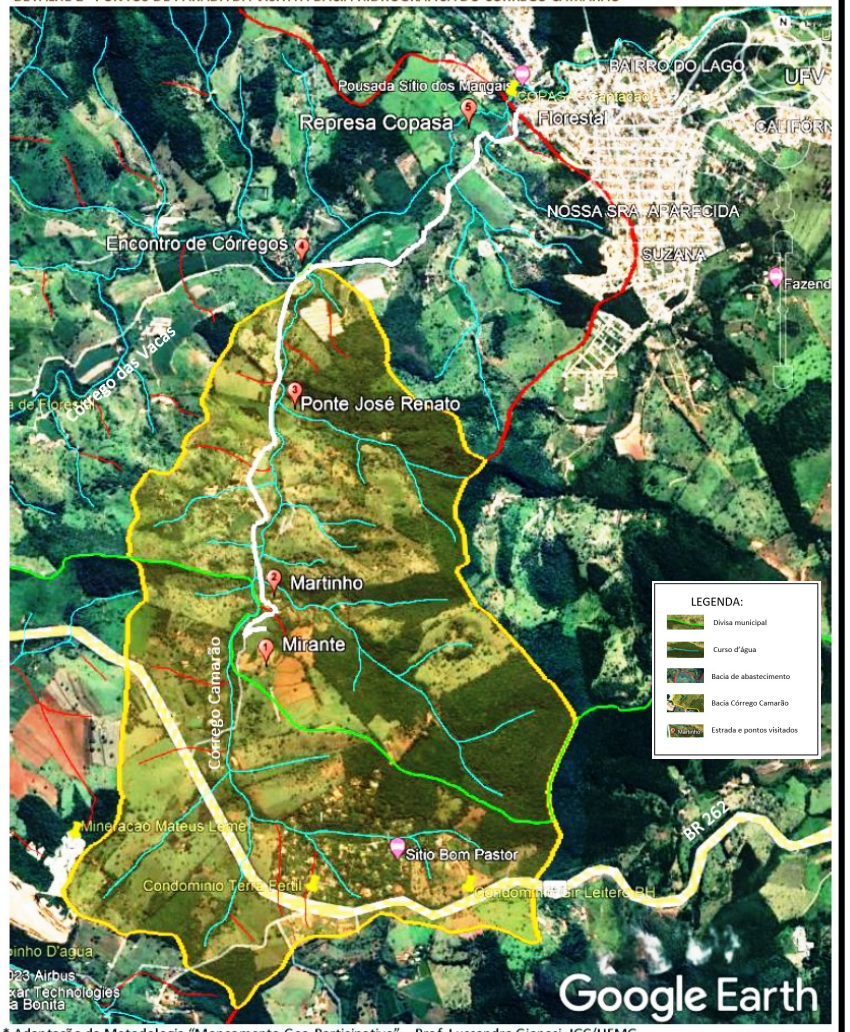
* Adaptação da Metodologia "Mapeamento Geo-Participativo" – Prof. Lussandra Gianasi, IGC/UFMG

Elaboração: Equipe UNMT/COPASA, Rogério Sepúlveda e Raphael Correia agosto/2023

COLMEIA FLORESTAL

MONITORAMENTO PARTICIPATIVO* – E. M. Dercy Alves Ribeiro

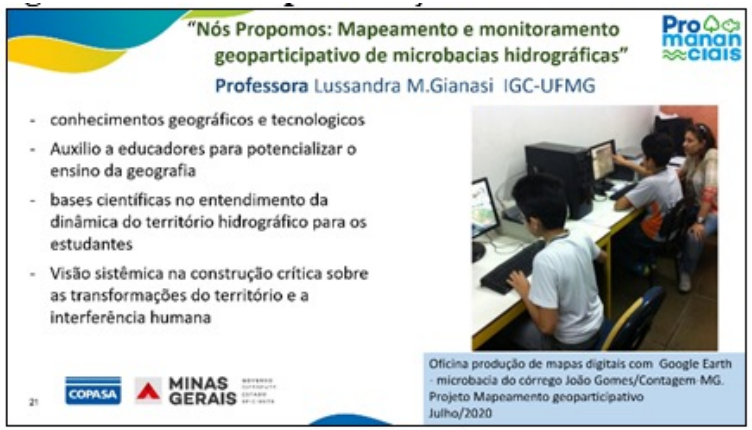
DETALHE 2 - PONTOS DE PARADA DA VISITA À BACIA HIDROGRÁFICA DO CÓRREGO CAMARÃO



* Adaptação da Metodologia "Mapeamento Geo-Participativo" – Prof. Lussandra Gianasi, IGC/UFMG

Elaboração: Equipe UNMT/COPASA, Rogério Sepúlveda e Raphael Correia agosto/2023

APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA AO COLMEIA E ATORES LOCAIS





PLANEJAMENTO COM SEMA, SEMED E ESCOLA - ADEQUAÇOES





QUESTIONÁRIO PARA PREENCHIMENTO DURANTE VISITA

Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Figuras 13: Questionário para preenchimento na visita. Imagem parcial contemplando o Ponto 01

Promananciais	MAPEAMENTO PARTICIPATIVO COLMEIA FLORESTAL	DATA: ____/____/_____
Nome da Escola:		**Turma:**
Nomes dos alunos do Grupo:		
OBSERVAÇÕES NO PONTO 01		
CONDIÇÕES DAS ÁGUAS NOS CÓRREGOS OU NASCENTES [ ] BOA QUALIDADE	[ ] MÉDIA QUALIDADE	[ ] BAIXA QUALIDADE
QUANTIDADE DE MATA CILIAR NA MÁRGEM DO CÓRREGO CAMARÃO [ ] GRANDE QUANTIDADE	[ ] MÉDIA QUANTIDADE	[ ] BAIXA QUANTIDADE
O QUE O GRUPO MAIS VIU NESSE PONTO? [ ] ARVORES NATIVAS	[ ] PLANTIO DE ALIMENTOS	[ ] PASTAGENS
OBSERVAÇÕES DO GRUPO SOBRE ESSE PONTO		
OBSERVAÇÕES NO PONTO 02		
CONDIÇÕES DAS ÁGUAS NOS CÓRREGOS OU NASCENTES		

VISITA DE RECONHECIMENTO AOS PONTOS DE PARADA









MAPEAMENTO COMO OFICINA NO ENCONTRO DE COLMEIAS DE MG

Figura 9: Prof. Lussandra na Oficina



Figura 10: Trabalhos em grupo



VISITAS COM OS ALUNOS SEGUINDO ROTEIRO E COM ORIENTAÇÕES

Figura 14: Ponto 1 – "Mirante"



Figura 15: Ponto 2 – "Martinho"



Figura 16: Ponto 2 – Nascente



Figura 17: Ponto 2 – Cor. Camarão



VISITAS COM OS ALUNOS SEGUINDO ROTEIRO E COM ORIENTAÇÕES

Figuras 18 e 19: P3 – "Ponte José Renato". Mapas e ações do Pró-Mananciais





Figura 20: P4 – "Encontro de Córregos"



Figura 21: Ponto 4 – Córrego Camarão



VISITAS COM OS ALUNOS SEGUINDO ROTEIRO E COM ORIENTAÇÕES









BANNER PRODUZIDO PARA USO PELOS ALUNOS NA FEIRA DE CIÊNCIAS

Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Projeto de Educação Ambiental na Escola Municipal Dercy Alves Ribeiro
Parceria com o COLMEIA Florestal MG e o Pró-Mananciais COPASA.
Metodologia "Mapeamento Geoparticipativo", Prof.ª Lussandra Gianasi, IGC-UFMG

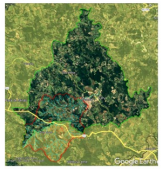
Pro manan ciais

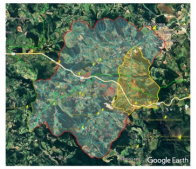
Educação Ambiental EMDAR Feira de Ciências 2023

Texto Introdutório

Nos dias 16 e 17 de agosto de 2023, os alunos do 5º ano (manhã e tarde) da Escola Municipal Dercy Alves Ribeiro realizaram atividade de campo na bacia hidrográfica do ribeirão Camarão, manancial que abastece Florestal. Esse projeto de educação ambiental foi proposto pelo Coletivo Local de Meio Ambiente – COLMEIA/Florestal, vinculado ao Programa Pró-Mananciais.
Com apoio de mapas, os alunos puderam acompanhar o caminho das águas pelo território, começando pela parte alta da bacia onde puderam observar a paisagem, depois, caminhando "rio abaixo", os alunos visitaram uma nascente na propriedade do Sr. Martinho e uma outra propriedade com execução de barraginhas e cercamento da vegetação na margem do córrego Camarão. Na sequência, visitaram o encontro do córrego Camarão com córrego das Vacas e finalizaram a atividade observando a represa na qual a COPASA capta água para tratamento e distribuição em Florestal.

Mapas utilizados pelos alunos durante a atividade de campo


Mapa 01 - Município de Florestal MG


Bacia de Captação COPASA de Florestal MG


Sub-bacia do ribeirão Camarão

Pontos Visitados

Ponto 1 - Mirante.

Ponto 2 - Martinho e Zé Barreado; Nascentes e Agroecologia.

Ponto 3 - Ponte José Renato; Barraginhas e Cercamento.

Ponto 4 - Encontro dos córregos Camarão e Vacas.

Ponto 5 - Represa COPASA.

Os instrutores da atividade de campo permaneceram junto aos alunos em todos os pontos tirando quaisquer dúvidas apresentadas pelos alunos.

Preenchimento de questionário de percepção

Durante a atividade de campo, os alunos formaram grupos para responder a um questionário de percepção do território, distribuído no início da visita, com três perguntas de múltipla escolha e uma aberta. Um resumo das respostas dos alunos é apresentado abaixo.

Resultados da atividade de campo

Percepção geral dos alunos das turmas da tarde sobre o território



Percepção geral dos alunos das turmas da manhã sobre o território



Observações dos alunos:

"Boa qualidade da água e muitas árvores nativas."
Observação no ponto 03 - Grupo 07 – Manhã

"Água, árvores, plantações e vacas."
Observação no ponto 02 – Grupo 06 – Manhã

"Pasto seco e vento gostoso"
Observação no ponto 01 – Grupo 04 – Tarde

"Na junção do Camarão e do Vacas tem muito lixo."
Observação no ponto 04 – Grupo 05 – Tarde

Fotos da atividade de campo



Como resultado da atividade de campo esperamos dos alunos uma maior compreensão e interesse no território. Fazendo-os perceberem os processos e suas responsabilidades na produção de água da cidade.

Grupos das Turmas da Tarde
Visita no dia 16 de agosto de 2023

Grupo 01	**Grupo 02**	**Grupo 03**	**Grupo 04**	**Grupo 05**
Bianca	Ana Laura Nunes	Ana Cecília	Ryan de Souza	Rian
Annie	Estefani Lorraine	Ana Laura Lemes	Eric Miguel	Vivian
Ana Clara	Maria Júlia	Ariane Alves	Natanael Lázaro	Levi
Ashila	Lucas	Júlia	Isaquiel	Benjamim
		Karine Luiza		
Grupo 06	**Grupo 07**	**Grupo 08**	**Grupo 09**	**Grupo 10**
Kaique Arthur	Ana	Davi Vicent	Bernano	Leandro
Pedro Lucas	Livia	Alessandro	Moisés	Geovanna
Zoin	Helena	Luis Gustavo		Ana Clara
Icaro	Maria Eduarda	Benjamim Mafra		Laysa

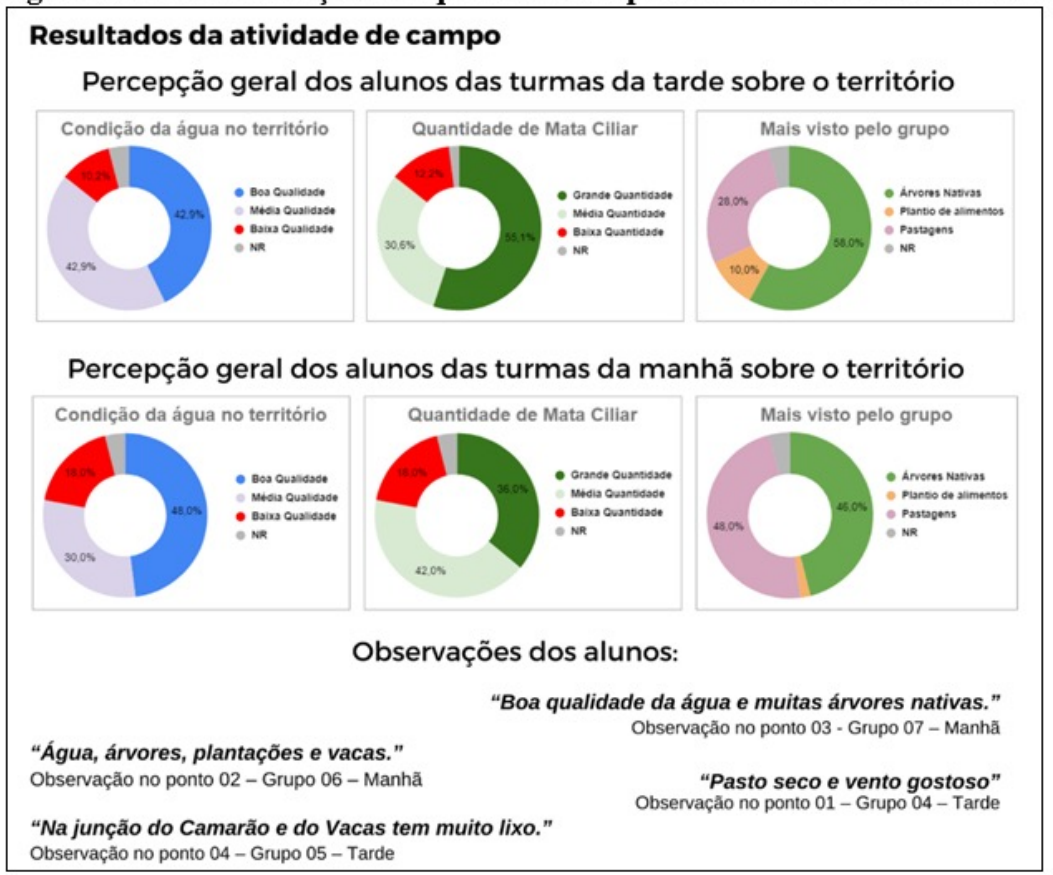
Grupos das Turmas da Manhã
Visita no dia 17 de agosto de 2023

Grupo 01	**Grupo 02**	**Grupo 03**	**Grupo 04**	**Grupo 05**
Pietro	Vitor	Ayla	Alener	Laura
Marco	Heitor	Camilly	Samuel Bryan	Kaique
Thiago	Enzo	Mariana	Victor	Liliam
Calebe	Davi	Maria Luiza	Davi	Anna Luiza
	Vinicios		Willian	
			João pedro	
Grupo 06	**Grupo 07**	**Grupo 08**	**Grupo 09**	**Grupo 10**
Shayana	Paulo	Anderson	Ana V	Mel
Dafine	Guilherme	Yasmim	Maria Clara	Emanuelly
Tainá	Samuel	Isa	Nicolly	Sofia
Beatriz	Hudson	Sofia	Carol	Sophia

Professores EMDAR: Romário Siqueira, Valéria Souza, Paula Queiroz, Adriana Salazar
Cordenadora EMDAR: Juliana Oliveira
Apoiadores: Martinho, Zé Barreado
Secretaria de Educação: Pollyana Aleixo
Secretaria de Meio Ambiente: Jéssica Braz, Fernanda Lemes
Equipe COPASA: Rogério Sepúlveda, Jonathan Marino, Raphael Correia
IGC-UFMG: Lussandra Gianasi

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
Prefeitura de Florestal

Figura 22: Sistematização dos questionários preenchidos durante as visitas



FEIRA DE CIÊNCIAS – APRESENTAÇÕES DOS ALUNOS

Figuras 23, 24 e 25: Maquetes produzidas pelos alunos que participaram das visitas







Figuras 27, 28 e 29: Banners produzidos para a Feira a partir dos mapas e visitas







AVALIAÇÃO DOS PARCEIROS

Pontos positivos

- ...experiência riquíssima que traz conhecimento da realidade do nosso município para os alunos. ...viram de perto as nascentes do ribeirão que abastece o nosso município. A culminância do projeto, na feira de Ciências, ... os alunos explicando os mapas, as maquetes, os banners, com tudo que foi aprendido na ponta da língua;

- O projeto... proporcionou uma aprendizagem eficiente e sólida ... As visitas técnicas permitiram que os alunos vissem com seus próprios olhos o conteúdo explorado em sala de aula;

- As explicações fornecidas ... compreensíveis para os alunos, o que contribuiu significativamente para o aprendizado. ...os professores se sentiram totalmente amparados diante do apoio técnico oferecido,

- O projeto demostrou uma abordagem abrangente e cuidadosamente planejada, refletindo na aprendizagem de todos os alunos.

AVALIAÇÃO DOS PARCEIROS

Encontro Técnico AESABESP
Congresso Nacional de Saneamento e Meio Ambiente

Pontos Negativos ou Melhorias

- Muitos alunos para poucos profissionais auxiliando no dia da visita;
- Poucas estratégias para manter a atenção das crianças;
- Falta de utilização de recursos tecnológicos com as crianças;
- Escolher os pontos de visita de forma que, o que está sendo exposto, esteja visível aos alunos para uma melhor compreensão;
- Envolver e mobilizar pessoas do setor de obras para, no dia da visita, fazer a limpeza das margens do ribeirão.

AVALIAÇÃO DOS AUTORES

- experiencia prática da aplicação de metodologia considerada de grande potencial;
- compreensão do território bacia hidrográfica e a percepção dos impactos das ações antrópicas na água;
- efetiva participação dos atores locais desde seu início, na concepção e planejamento.
- variados olhares propiciaram adaptações na aplicação da metodologia científica original proposta;
- o processo contemplou essa diversidade gerando adaptações atendendo às especificidades locais...
- ...influenciadas pela infraestrutura física e humana disponíveis no município.

AVALIAÇÃO DOS AUTORES

- O uso da ferramenta Google Earth, ainda demanda aprimoramento...
- ...ampliar estrutura escolar-treinamentos específicos para educadores.
- Outra possibilidade: continuar o trabalho com esses alunos na escola estadual, onde grande parte deles continuará seus estudos..
- com educadores de áreas específicas como a Geografia e Biologia.
- Está prevista a continuação em 2024: gerando um processo permanente com planejamento integrado...
- com atividades de educação ambiental ao longo do ano...
- se contrapondo ao modelo predominante de ações pontuais nas mesmas datas: dias da água, meio ambiente e árvore.

REPLICAÇÃO EM ESCOLA EM ÁREA URBANA – BELO HORIZONTE

Localização da Bacia do Córrego Taiobas(?) no bairro Califórnia



1ª VISITA 14/05/2024

ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR CLÓVIS SALGADO
Av. Castanholas, 80 – Conjunto Califórnia I
Belo Horizonte/MG Tel.: 98658 - 1480

Nome provisório: ‘’PROJETO DE MAPEAMENTO PARTICIPATIVO NA BACIA HIDROGRÁFICA DA E. E. PROFESSOR CLÓVIS SALGADO’’

No dia 14 de maio, nós (aproximadamente 50 alunos), acompanhados pelos professores: Leandro, Naiara, Rivane, Jéssica, Izabel e Luiz Felipe, fomos ate as nascentes do Córrego Avaí, e durante a travessia e ao chegar lá, eu observei:

Naquele local, fiquei sabendo de muitas coisas por morar perto dele, e por estar abandonado, vários mendigos ‘’moram’’ lá, já aconteceu de pessoas passarem de carro e essas pessoas que estavam ‘’morando’’ lá jogaram pedras nos carros para após, assaltar.
Mas, não só isso aconteceu como vários delitos, como prostituição, vandalismos e etc.
No momento que falaram que teria de entrar lá, fiquei um pouco assustada, por ter um relatos de ter muitos carrapatos-estrela, lá é um lugar que existem muitos bois, vacas e cavalos, pessoas deixam esses animais lá, para pastar.
Encontrei lá também muitas coisas ‘’ legais’’, como um túnel debaixo do motel, onde passei e entrei dentro do corredor, encontrei dentro do motel um cheiro muito forte de coisa morta, vi cachorro, galinha e outros tipos de animis mortos, encontrei também as nascentes, que aproximadamente foram 4 ou 3, quando estávamos descendo o monte de terra observei que havia 3 caixas d´água, que estavam cheias, a água que estava lá me assustou por não ter movimento nenhum mesmo jogando pedras não movia muito, percebi também que a vegetação estava seca, percebi que a água das nascentes, tinham variações de cor e profundidade, umas eram mais profundas e escuras com musgos, outras eram mais rasas e claras parecendo limpas.
A área próxima da nascente precisa estar mais limpa retirando-se todo tipo de lixo e matérias que possam afetar a qualidade e quantidade da nascente. Uma capinação manual também precisa acontecer para evitar o ‘’sufocamento’’ da nascente pelas ervas daninhas.

Belo Horizonte 15 de maio de 2024

Adriane Maria Moreira Lima – Turma 901

2ª VISITA 01/10/2024







