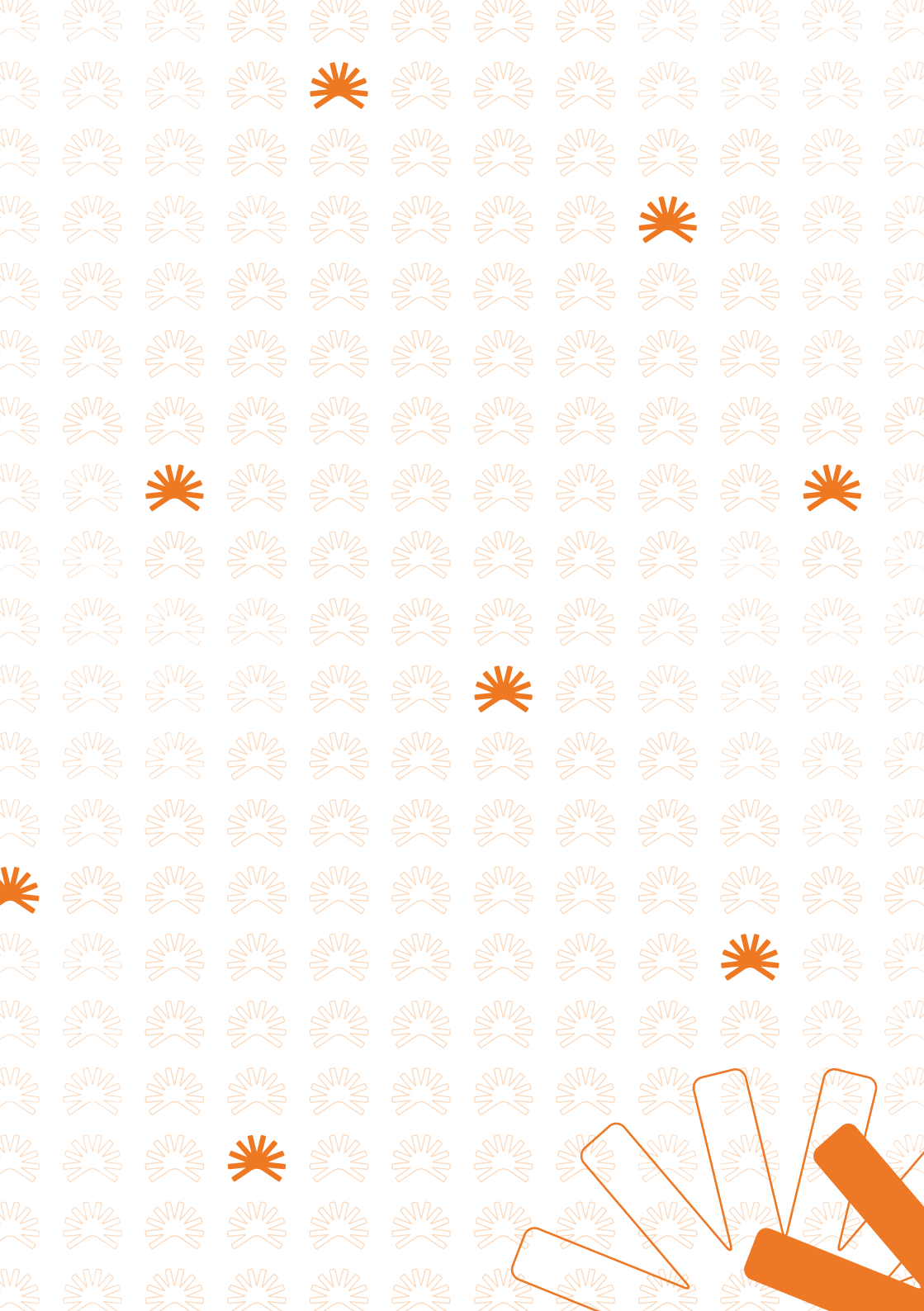


As aventuras do Clubinho da Energia

Por dentro da energia hídrica





Sumário

	A chegada de Helena	4
	Energia que se renova	7
	Por um mundo mais sustentável	9
	A hidrelétrica e a barragem	14
	Cuidado com o meio ambiente	17
	Nosso papel no planeta	20
	Segurança em primeiro lugar	23
	Missão cumprida	28
	Glossário	30

A CHEGADA DE HELENA

ESSA É A HELENA. ELA É UMA MENINA SUPERINTELIGENTE, CURIOSA E QUE ADORA DESENHAR, MAS QUE ANDA MEIO ANSIOSA ULTIMAMENTE.



ELA E SUA MÃE ESTÃO SE MUDANDO PARA AURORA DO VALE. CIDADE, VIZINHOS, ESCOLA, TUDO NOVO. HELENA ESTÁ ANIMADA PARA FAZER NOVAS AMIZADES EM SEU PRIMEIRO DIA DE AULA!

MÃE,
OLHA!
O QUE É
ISSO?

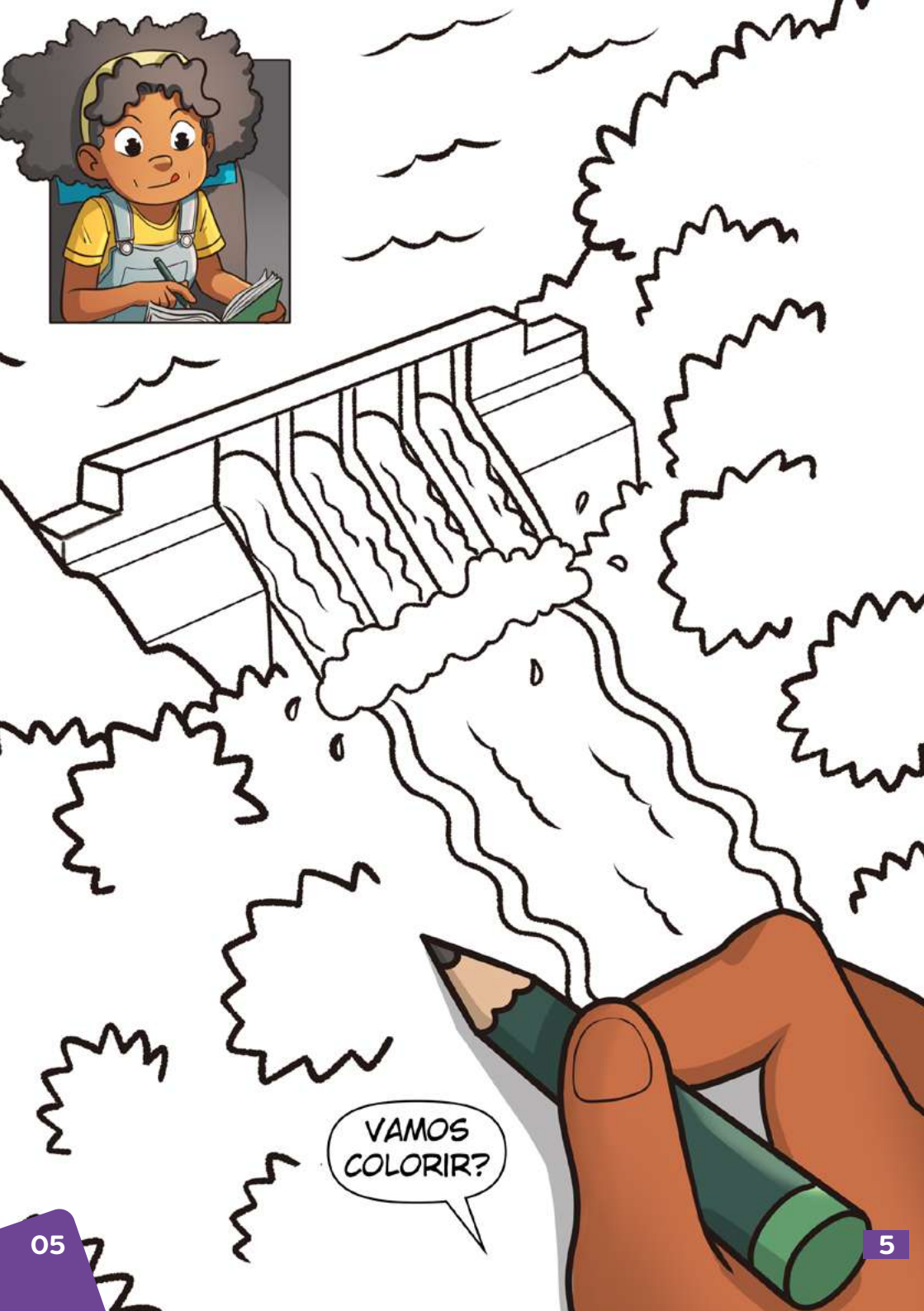
PARCE
UMA REPRESA'.
DEVE SER
UMA USINA
HIDRELÉTRICA...

HIDRELÉTRICA?

SIM, É UMA
FORMA DE PRODUIR
ELETRICIDADE. NÃO
SABIA QUE TINHAMOS UMA
USINA NA REGIÃO.

QUE
BONITO!

PASSAGEIROS,
ESTAMOS NOS APROXIMANDO
DO NOSSO DESTINO, AURORA
DO VALE. APERTEM OS
CINTOS PARA O POUSO.



VAMOS
COLORIR?

MAIS TARDE,
NA CASA NOVA...

FILHA, VOCÊ
ESTÁ TÃO GRANDE!
SINTO SAUDADE DA ÉPOCA
EM QUE EU LIA HISTÓRIAS
PARA VOCÊ ANTES
DE DORMIR.

AH, MÃE, SABE
O QUE A GENTE PODE
FAZER? PESQUISAR SOBRE
AURORA DO VALE E A
USINA! EU NÃO PARO
DE PENSAR NISSO.

MUITO BEM,
VAMOS LÁ! AURORA DO VALE
TEM 80 MIL HABITANTES E ESTÁ
LOCALIZADA A 360 QUILOMETROS
DA CAPITAL DO ESTADO. NA ZONA
RURAL DA CIDADE, ESTÁ LOCALIZADA
A USINA HIDROELÉTRICA, QUE PRODUZ
ENERGIA RENOVÁVEL. ELA É ADMINIS-
TRADA PELA ELERA RENOVÁVEIS,
UMA DAS PRINCIPAIS EMPRESAS
DA NOSSA REGIÃO.

O QUE
É ENERGIA
RENOVÁVEL?

ESSA É
JUSTAMENTE A
PERGUNTA QUE VOCÊ
VAI FAZER PARA A SUA
NOVA PROFESSORA
AMANHÃ, NA ESCOLA!
AGORA, VAMOS DORMIR
QUE ESTÁ TARDE.

ENERGIA QUE SE RENOVA



HEHE,
DESCULPE.
QUAL SEU
NOME?

HELENA.
É O
SEU?

LEO.
ESSE É
O FAISCA.
VOCÊ MORA
AQUI, É?



SIM,
ACABEI
DE ME
MUDAR.



SEJA
BEM-VINDA!
EU MORO
MAIS NO
FIM DA RUA.
VOCÊ VAI
ESTUDAR
NA ESCOLA
ELEMENTAR?

ISSO.

EU
TAMBÉM!
SE VOCÊ
QUISER,
PODEMOS IR
E VOLTAR
JUNTOS.

OBA,
VAMOS!
UFA, EU NÃO
CONHEÇO
NINGUEM
AQUI...



AGORA
CONHECE!







A energia renovável é obtida por meio de fontes que são renovadas naturalmente e não se esgotam, como o Sol, o vento, a água e a biomassa².

Quando vem de fontes como combustíveis fósseis³, que geram dióxido de carbono⁴ e outros resíduos, a energia pode ter impactos ambientais negativos.

Tipos de energia renovável e como são gerados. ⚡

Hidrelétrica: gerada por meio da água dos rios.

Eólica: pelos ventos.

Solar: pela luz do sol.

De biomassa: por material orgânico⁵.

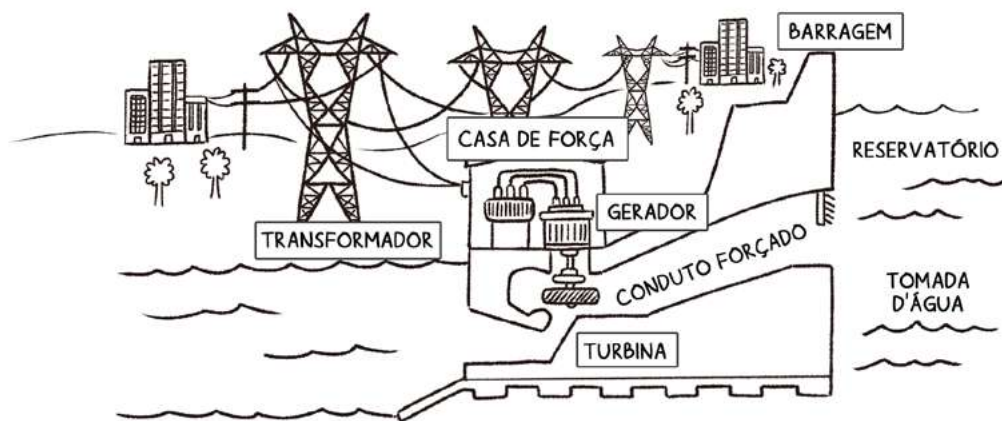
Vantagens de usar fontes renováveis:

- Fontes abundantes que não se esgotam.
- Emitem pouco ou nenhum gás de efeito estufa⁶.
- Têm custos mais baixos que outras formas de produção.



NA AULA SEGUINTE...

ANTES DE COMEÇAR A APRESENTAÇÃO DO CLUBINHO DA ENERGIA PARA TODA A CLASSE, QUERO QUE VOCÊS SAIBAM UM POUCO MAIS SOBRE A USINA E COMO ELA FUNCIONA. VAMOS LÁ?



O que tem em uma usina?

- Barragens: são estruturas seguras para contenção da água do rio.
- Reservatório: é a água contida pela barragem.
- Vertedouro: estrutura que permite escoar a água acumulada no reservatório.
- Casa de força: é onde ficam as turbinas e geradores, equipamentos responsáveis pela geração de energia elétrica.
- Circuito hidráulico: é o caminho que a água percorre, desde o reservatório, passando pela tomada d'água e casa de força, e retornando para o rio.

AGORA QUE VOCÊS JÁ CONHECEM UM POUCO DA ESTRUTURA DA USINA, VAMOS SABER MAIS SOBRE COMO A ENERGIA É PRODUZIDA. E COM VOCÊS, CLUBINHO!



A energia gerada na usina hidrelétrica vem da força da água

PARA ISSO, EMPRESAS CONSTRUÍM E ADMINISTRAM ESSAS USINAS, QUE SÃO GRANDES ESTRUTURAS FEITAS PARA TRANSFORMAR A FORÇA DA ÁGUA EM ENERGIA ELÉTRICA, COM MENOR IMPACTO AO MEIO AMBIENTE.

Existem vários tipos de usinas hidrelétricas



ALGUMAS TÊM GRANDES BARRAGENS COM GRANDES RESERVATÓRIOS QUE AJUDAM A REGULAR OS RIOS, PREVENINDO GRANDES INUNDAÇÕES E FORNECENDO ÁGUA PARA AS CIDADES.

OUTRAS TÊM BARRAGENS PEQUENAS, COM RESERVATÓRIOS MENORES, QUE NÃO CONSEGUEM REGULAR OS RIOS.

UM EXEMPLO DE GRANDE HIDRELÉTRICA NO BRASIL É A USINA DE ITAIPU, QUE TEM UM RESERVATÓRIO TÃO GRANDE QUE COMPARTILHAMOS COM O PARAGUAI - POR ISSO É CHAMADA BINACIONAL.



Como a eletricidade é gerada

A ENERGIA HIDRICA É O PRINCIPAL TIPO DE ENERGIA UTILIZADO NO BRASIL E O TERCEIRO NO MUNDO...

...AS USINAS HIDRELÉTRICAS TRANSFORMAM A FORÇA DA ÁGUA DE UM RIO EM ELETRICIDADE UTILIZANDO A ALTURA DE QUEDA D'ÁGUA...

...A FORÇA DA ÁGUA AO PASSAR PELAS TURBINAS, QUE GIRAM OS GERADORES, TRANSFORMA ENERGIA MECÂNICA EM ENERGIA ELÉTRICA E TODA A ÁGUA É, NOVAMENTE, DEVOLVIDA PARA O RIO.

MUITO BEM, CRIANÇAS! VOCÊS ESTÃO VIRANDO VERDADEIROS ESPECIALISTAS EM ENERGIA.

CLAP!
CLAP! CLAP!



A HIDRELETRICA E A BARRAGEM

SEMANAS DEPOIS...

**DIA
DA
FAMÍLIA**



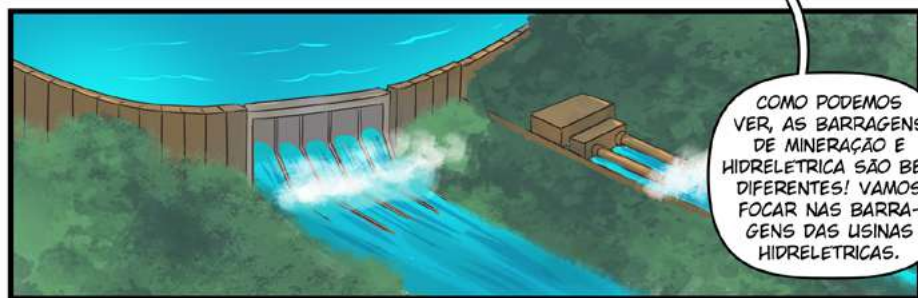
NA APRESENTAÇÃO
DO DIA DA FAMÍLIA...



AGORA, VAMOS
APRENDER MAIS SOBRE
UM TEMA QUE ESTAMOS
ESTUDANDO EM SALA DE AULA
COM OS ALUNOS DO TERCEIRO
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL:
ENERGIA. PARA ISSO, CONVIDO
AO PALCO O PAI DA NOSSA
ALUNA NANDA. APLAUSOS
PARA O ROGERIO!

MUITO OBRIGADO, ANA.
SOU COLABORADOR DA ELERA
RENOVÁVEIS E QUERO MOSTRAR
A VOCÊS UM POUCO MAIS
SOBRE O FUNCIONAMENTO
DE UMA HIDRELETRICA.

UMA DAS PRINCIPAIS
ESTRUTURAS DA USINA É A
BARRAGEM. VOU FALAR UM
POUCO SOBRE ELA.



COMO PODEMOS
VER, AS BARRAGENS
DE MINERAÇÃO E
HIDRELETRICA SÃO BEM
DIFERENTES! VAMOS
FOCAR NAS BARRA-
GENS DAS USINAS
HIDRELETRICAS.

Barragem hidrelétrica:

É feita para represar a água do rio, utilizando sua força para gerar energia limpa.

As barragens são seguras e construídas para suportar chuvas extremas e grandes fluxos dos rios.

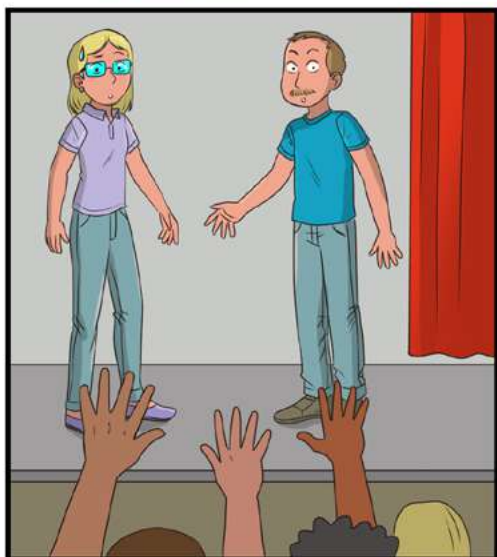
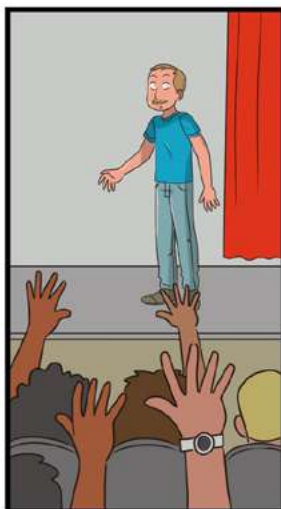
Barragem de mineração:

É feita para depositar o material extraído de jazidas minerais⁹. Na mineração, em vez de água limpa, a barragem reserva água com rejeitos, que são resíduos dos minérios.

Tipos de barragem:

As barragens podem ser de diversos tamanhos e feitas de diferentes materiais como terra, enrocamento (grandes blocos de pedra) e concreto.

Barragens são estruturas seguras!



CUIDADO COM O MEIO AMBIENTE

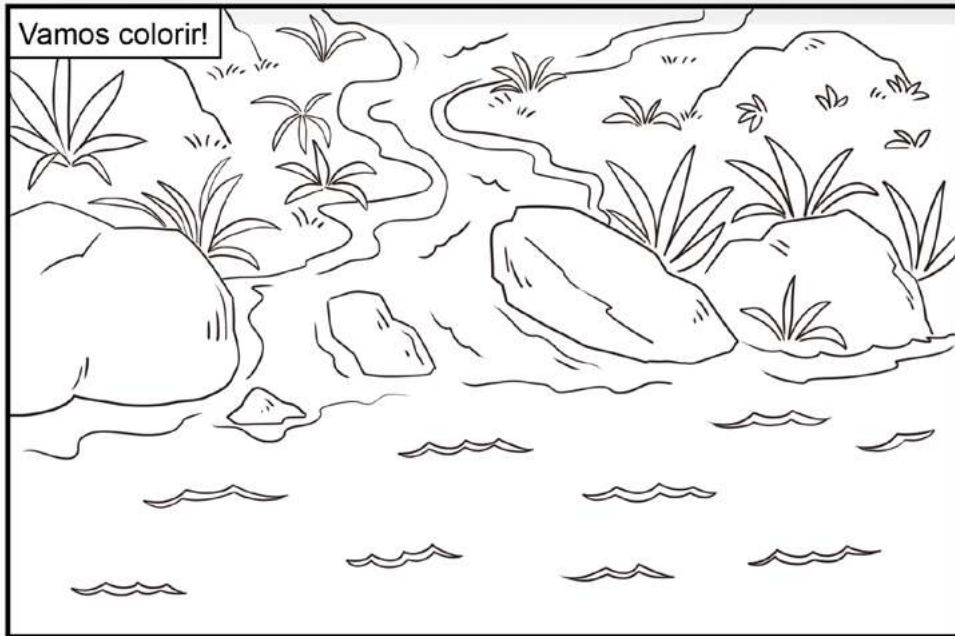


Ecossistemas¹¹ saudáveis e bem preservados garantem um fluxo regular de água nos rios e cursos d'água.

Para isso, é importante:

- ✓ **Preservar as nascentes;**
- ✓ **Preservar a vegetação, principalmente no entorno dos reservatórios.**

Vamos colorir!



HELENA,
OLHA SÓ ISSO AQUI.
E SOBRE AURORA DO
VALE E A USINA DA
NOSSA REGIÃO!

PERTO DA
NOSSA CIDADE,
TEM UMA ÁREA DE
PRESERVAÇÃO PERMA-
NENTE POR CAUSA DA
USINA. QUE LEGAL!



Área de Preservação
Permanente (APP):
é uma área protegida,
que possui a função
ambiental de preservar...

- ✓ os recursos hídricos
- ✓ a paisagem
- ✓ a estabilidade geológica¹²
- ✓ a biodiversidade¹³

Como você imagina que é uma Área de Preservação Permanente (APP)?
Vamos desenhar!

Além disso, a APP facilita o fluxo de evolução da fauna e da flora, ajuda a proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

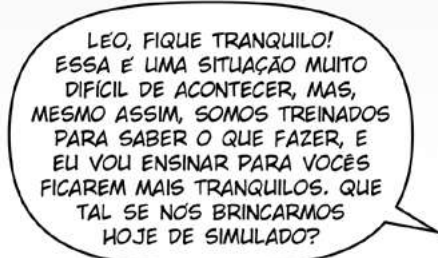
Tudo isso só é possível se a APP não estiver ocupada com edificações ou atividades agropecuárias e, ao mesmo tempo, manter a vegetação nativa devidamente preservada e protegida.







SEGURANÇA EM PRIMEIRO LUGAR





O QUE FAZER EM EMERGÊNCIAS

Caso exista qualquer tipo de risco na barragem, toda a população será avisada por meio de um **alerta sonoro** e deve se deslocar até os pontos de encontro mais próximos.

Vamos colorir!



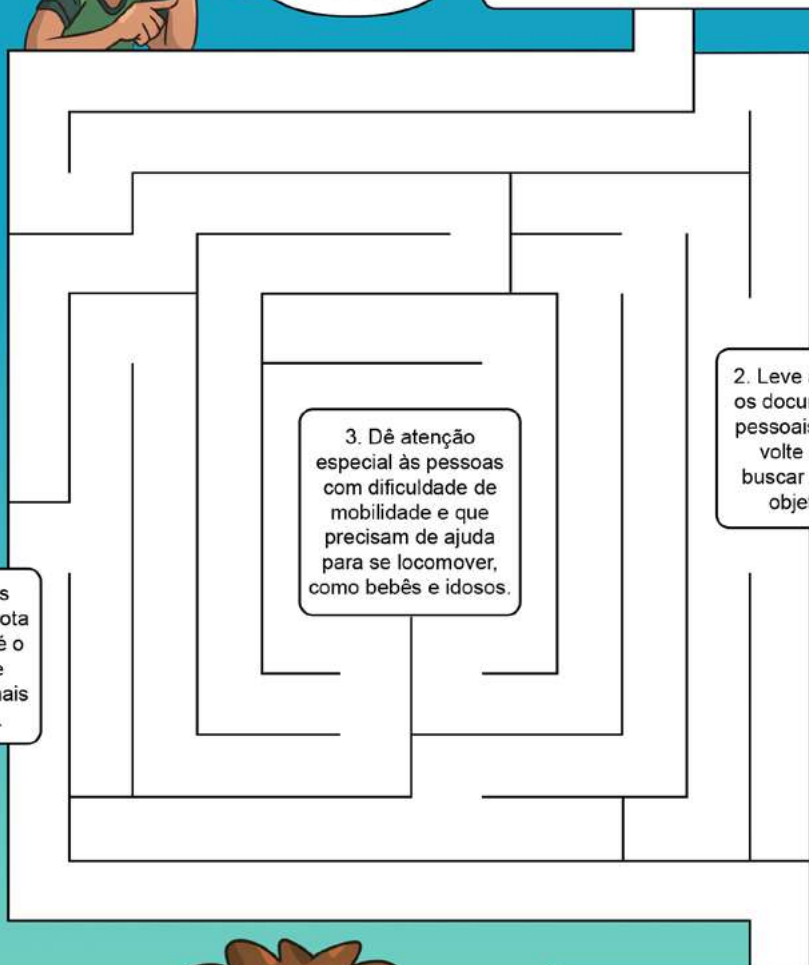
A **Defesa Civil de Aurora do Vale** entra em ação, convocando o **Corpo de Bombeiros**, a **Policia Militar** e toda a **Prefeitura** para auxiliar a população. É formado um **Centro de Gestão de Emergência**, onde todas as decisões são tomadas e as ações são monitoradas.





QUANDO
SOAR O ALERTA
SONORO DE
EMERGÊNCIA...

1. Pare imediatamente
o que estiver fazendo.
Reúna as pessoas que estão
na mesma propriedade
e siga pela rota de fuga.



4. Siga as
placas de rota
de fuga até o
ponto de
encontro mais
próximo.

3. Dê atenção
especial às pessoas
com dificuldade de
mobilidade e que
precisam de ajuda
para se locomover,
como bebês e idosos.

2. Leve apenas
os documentos
pessoais e não
volte para
buscar outros
objetos.

5. Aguarde no ponto
de encontro até a chegada
dos Órgãos de Proteção.





MAS, TIO, O QUE VAMOS FAZER SE ESTIVERMOS USANDO FONE DE OUVIDO? A MINHA AVÓ SEMPRE DEIXA O VOLUME DA TELEVISÃO NO MÁXIMO, E SE EU NÃO ESCUTAR O ALERTA?

FIQUE TRANQUILO, LEO! A ELERA TAMBÉM CONTA COM UM APLICATIVO, QUE A SUA AVÓ PODE BAIXAR NO TABLET OU NO CELULAR, CHAMADO ALERT INDIVÍDUO. O DOWNLOAD É GRATUITO E ELE TAMBÉM NOTIFICA A POPULAÇÃO CASO SEJA NECESSÁRIO EVACUAR A ÁREA.



AH, E ATENÇÃO: O USO DO APLICATIVO É INDICADO SOMENTE PARA ADULTOS!



Como o aplicativo funciona:

1. Você poderá ser notificado por:
 - SMS;
 - Push (notificação do aplicativo).

2. A notificação de emergência aparecerá no aplicativo indicando situação de risco com a barragem.

3. O aplicativo mostra o ponto de encontro mais próximo, informando distância e tempo de chegada.

Para fazer o download do aplicativo, escaneie o QR Code:



LIFÁ,
AGORA ESTOU
MAIS CALMO!
ENTÃO, AO OUVIR
QUALQUER ALERTA,
E SÓ FAZER O
SEGUINTE...

Pare imediatamente o que estiver fazendo. Reúna as pessoas que estiverem na sua propriedade e siga pela rota de fuga.



Leve apenas os documentos pessoais e não volte para buscar outros objetos.



Dê atenção especial às pessoas com dificuldade de mobilidade e que precisem de ajuda para se locomover.



Siga pela rota de fuga até o ponto de encontro mais próximo.



Aguarde no ponto de encontro até a chegada dos Órgãos de Proteção.

MISSÃO CUMPRIDA



E FOI ASSIM QUE
NÓS DESCOBRIMOS
O QUE FAZER EM
QUALQUER SITUAÇÃO
DE EMERGÊNCIA
COM A USINA.

E, MAS A GENTE
NÃO PRECISA SE
PREOCUPAR, PORQUE
A BARRAGEM É
TOTALMENTE
SEGURA!



EU NÃO SEI NA
CASA DE VOCÊS,
MAS A MINHA MÃE
VIROU ESPECIALISTA
NO TEMA!



NA MINHA
TAMBÉM! MEUS PAIS,
MEUS AVÓS, MEU
IRMÃO E ATÉ O FAISCA
JÁ ESTÃO SE SENTIN-
DO MAIS SEGUROS
E INFORMADOS.



MUITO BEM, CLUBINHO! GRACAS
À CURIOSIDADE DE VOCÊS, TODOS
NÓS, ADULTOS E CRIANÇAS, APRENDEMOS
BASTANTE SOBRE TEMAS MUITO IMPORTANTES,
COMO A ENERGIA E A SEGURANÇA. VOCÊS
ESTÃO DE PARABÊNS PELO TRABALHO
INVESTIGATIVO!

CLAP!
CLAP! CLAP!



Glossário



¹ **Represa:** é uma barreira feita pelo ser humano para represar, ou seja, reter grandes quantidades de água em uma determinada área. Pode ser usada para abastecer a população, por meio do sistema de distribuição de água, ou para a produção de energia elétrica, entre outras finalidades.

² **Biomassa:** matéria orgânica de origem vegetal ou animal que pode ser utilizada para produzir energia. É uma fonte de energia renovável e limpa, que pode ser obtida a partir de resíduos de materiais como lenha, bagaço de cana-de-açúcar e restos de alimentos.

³ **Combustíveis fósseis:** são recursos naturais presentes na natureza, que vêm da decomposição de material orgânico ao longo do tempo e podem ser usados para produzir energia. Os principais são o petróleo, o gás natural e o carvão mineral.

⁴ **Dióxido de carbono:** é uma substância química gasosa que está entre os gases de efeito estufa mais presentes na atmosfera da Terra. Também conhecido como CO², é liberado pela queima de combustíveis fósseis.

⁵ **Material orgânico:** são compostos químicos formados por moléculas orgânicas que vêm de matéria de origem vegetal ou animal, encontrados na natureza e que podem, entre outras funções, formar combustíveis fósseis, como o petróleo.



