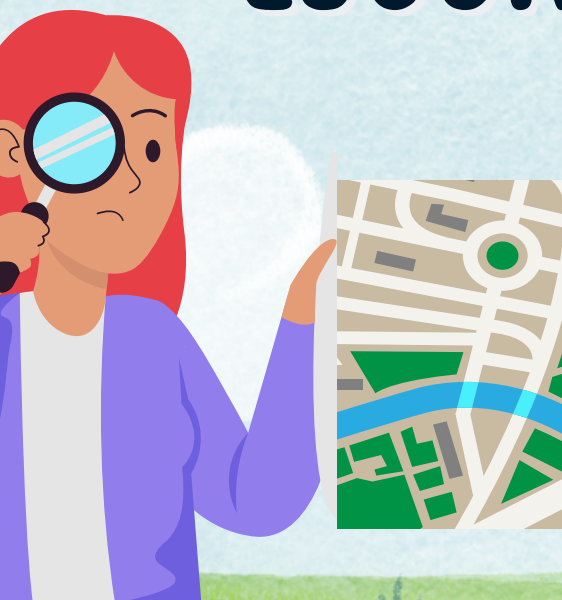


ESCRITO POR
PATRICIA SILVA RAMOS

DESVENDANDO AS ÁGUAS E FLUXOS ESCONDIDOS



Apresentação

Este guia didático foi desenvolvido como produto final do Trabalho de Conclusão de Curso “Desvendando as águas e fluxos escondidos: reconquista da identidade dos rios urbanos descaracterizados a partir de imagens históricas na bacia hidrográfica do rio Ribeirão dos Padilha” do curso de licenciatura em Geografia, do setor de Ciências da Terra, da Universidade Federal do Paraná. Ele está disponível como Recurso Educacional Aberto (REA) para que os docentes possam utilizá-lo e modificá-lo de acordo com suas realidades.

Produção

Patricia Silva Ramos - patriciasramos23@gmail.com

Prof^a Dra. Elaine de Cacia de Lima Frick - elainecacia@ufpr.br

Objetivos

O presente guia visa retomar a identidade dos rios urbanizados a partir de imagens históricas para que os alunos reconheçam que os rios, embora escondidos e alterados, estão presentes.

ÍNDICE



04

Anseios Iniciais: Sobre os rios e as cidades: Uma breve explicação



06

UNIDADE 1: Conceitos Fundamentais



29

UNIDADE 2: Explorando as imagens históricas



60

UNIDADE 3: O mundo em 3 dimensões



79

Recomendações



80

Considerações



81

Referências

Anseios INICIAIS

Sobre os rios e as cidades: Uma breve explicação

Os rios e as cidades sempre estiveram conectados desempenhando um papel crucial na garantia do abastecimento de água, fornecimento de recursos hídricos para consumo humano, geração de energia, manutenção da higiene pública e promoção do desenvolvimento agrícola e industrial. Entretanto, por uma visão antropocentrista todos esses papéis fizeram com

que o rio fosse alterado na sua essência e na sua paisagem. Ao falar da paisagem, é possível perceber o rio por meio dos sons, cheiros, recortes políticos como os bairros ou municípios, mas também em um dia de forte chuva em que o leito do rio que era meandrante e visível, torna-se retificado, canalizado, preso a uma tubulação ou são considerados simplesmente como um “valetão”.

As consequências dessa mudança em sua essência são percebidas cotidianamente após eventos pluviométricos em que toda aquela água que estava “escondida” torna-se perceptível. Logo, é necessário uma reintegração dos rios às cidades a fim de valorizá-los e ser possível recuperar a sua essência natural - nem que seja por uma imagem histórica-. Como também desenvolver no educando uma visão holística e integradora quando pensado em bacias hidrográficas como um sistema integrado.

UNIDADE 1: Conceitos Fundamentais

Habilidades da BNCC contempladas nesta unidade



(EF05GE10) Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras etc.).

(EF06GE04) Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.

(EF06GE07) Explicar as mudanças na interação humana com a natureza a partir do surgimento das cidades.

(EF06GE12) Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos

CONHECENDO OS CORPOS HÍDRICOS

Para começar esse capítulo, é importante termos em mente alguns conceitos fundamentais como o que são os cursos hídricos e como eu posso identificá-los?

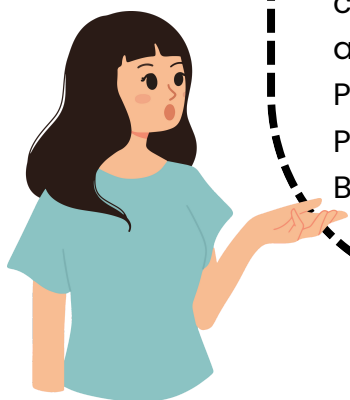
Bem, em primeiro lugar, vamos pensar sobre o que é um **rio**? Um **rio** é um fluxo/corrente de água em movimento contínuo que flui por gravidade das áreas elevadas para as áreas mais baixas, desembocando em um outro rio, oceano, lago ou mar. Os rios podem ter diferentes nomes tais como: córrego, canal, riacho, arroio, ribeirão. Nesse sentido, se você escutar esses nomes por aí, é bem provável que estejam falando sobre um rio.

Esse aqui é o rio Ribeirão dos Padilha. As áreas ao redor dele vêm enfrentando muitas questões de erosão e cheias urbanas



Além dos rios, é muito importante entendermos o que é um **lago**. Lagos advêm de depressões na superfície terrestre (ou seja uma área de menor altitude em relação ao seu entorno), preenchidos por água. Diferentemente do rio que encontra-se em uma corrente constante, nos lagos essa água fica praticamente parada, sendo esse ambiente definido como Habitats Lênticos. Os lagos podem ter diferentes origens tais como: lagos tectônicos, lagos vulcânicos, lagos cársticos e lagos antrópicos. Em relação aos lagos antrópicos ou chamados também de lagos artificiais, eles são muito importantes nas cidades para ajudar a reter a água em épocas de fortes chuvas, e alargar as áreas circundantes, regulando o fluxo da água e prevenindo inundações em outras áreas.

Você sabia que em Curitiba há alguns parques alagáveis? Isso mesmo, são parques criados para conter e drenar a águas das chuvas. Podemos citar por exemplo, o Parque Barigui, São Lourenço, Bacacheri, Tingui e Atuba.



Por sua vez, os **oceanos** são grandes corpos de água salgada que cobrem a maior parte da superfície da Terra. Existem cinco oceanos na Terra: Oceano Pacífico, Oceano Atlântico, Oceano Índico, Oceano Antártico e Oceano Ártico. Eles são fundamentais para o equilíbrio ecológico da Terra, e influenciam desde o clima até os ciclos da água e do carbono.



Agora que entendemos os diferentes cursos hídricos, é importante saber qual é a **importância ambiental e social**. Em primeiro lugar, os cursos hídricos são fundamentais para o abastecimento de água, seja para a utilização da água potável para consumo humano, seja para as indústrias, para a agricultura e até mesmo para a geração de energia elétrica (como as usinas hidrelétricas). Mas é importante ressaltar também a biodiversidade aquática, ou seja, a variedade de peixes, insetos, aves e outros animais que se abrigam nos cursos hídricos e se alimentam dos recursos ali disponíveis. Outro ponto a ser citado, são populações tradicionais e originárias que utilizam os cursos hídricos para a alimentação, transporte, agricultura, mas também criam com os cursos hídricos conexões culturais, rituais e espirituais que vão além de ter os cursos hídricos como uma matéria prima ou um recurso.

Logo, quando modificamos esses cursos hídricos, é necessário pensar que o impacto será distribuído em toda a bacia hidrográfica como um efeito dominó. Além disso, os cursos hídricos são fundamentais para a nossa sobrevivência, mas não apenas a nossa e sim de todo o ecossistema.

Você conhece algum curso hídrico perto da sua escola? Se sim, qual o nome dele?

A imagem abaixo mostra as calçadas cedendo a erosão do rio pois parte do seu leito meandrante foi retificado e ele busca constantemente sua identidade natural



BACIA HIDROGRÁFICA

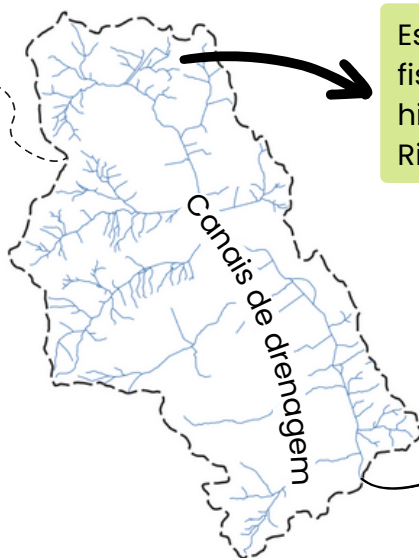
Agora vamos nos aprofundar um pouco mais nos corpos hídricos e entender como funciona todo o sistema das bacias hidrográficas.

Primeiro, o que é uma bacia hidrográfica?



Uma bacia hidrográfica pode ser definida como uma determinada área, delimitada por condicionantes geomorfológicos, ou seja, divisores de águas ou interflúvios, que vão drenar a água, sedimentos e solutos (pelo escoamento superficial nas vertentes, pelos conjuntos de canais fluviais interligados e pela alimentação do nível freático) para uma saída comum sendo chamada de exutório ou foz .

Divisor de
águas ou
topográfico



Essa aqui é a fisionomia da bacia hidrográfica do rio Ribeirão dos Padilha

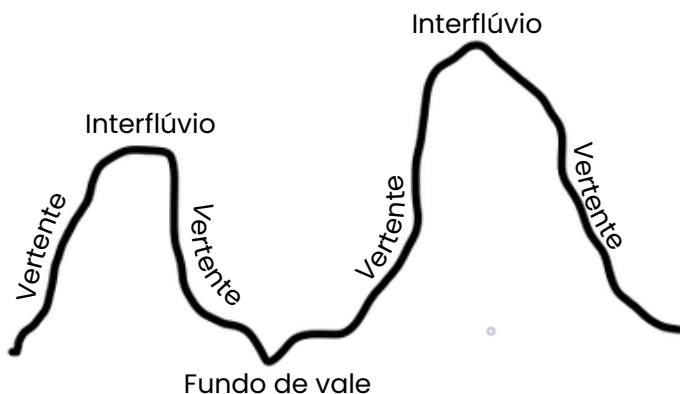
Exutório / foz

Então para fixar, uma bacia hidrográfica é composta por:

- Divisores de água ou interflúvios;
- Vertentes ou encostas;
- Nascentes;
- Canais de drenagem.
- Fundos de vales/planícies;
- Foz ou exultório.

Os **divisores de águas** são os limites físicos de uma bacia hidrográfica, pois separam os fluxos hídricos do escoamento superficial, e na maior parte dos casos, representam os pontos mais elevados da bacia.

As vertentes (ou encostas) podem ser consideradas como planos de declives variados que se diferenciam das cristas ou dos interflúvios, enquadrando o vale (GUERRA; GUERRA, 2003). Podem ser consideradas como planos de declives variados que se diferenciam das cristas ou dos interflúvios, enquadrando o vale (GUERRA; GUERRA, 2003).



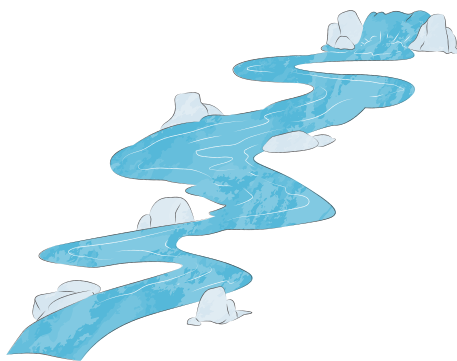
As **nascentes**, (cabeceira de drenagem) é o local onde se inicia um curso de água.

Os **canais de drenagem**, referem-se aos fluxos superficiais de água alimentados pelas chuvas e pelas águas subterrâneas. Eles podem ser perenes ou temporários.

Os **perenes** têm fluxo contínuo ao longo do ano e são alimentados pelo nível freático. Os **temporários** têm seu fluxo durante uma parte do tempo podendo ser sazonais (escoam na estação das chuvas e secam na de estiagem, ou **efêmeros/ocasionais/pluviais**.

Os fundos de vales/planícies são caracterizados pelas áreas de convergência desses fluxos citados anteriormente, sendo situado na porção inferior entre as vertentes. A sua morfologia é caracterizada pelos diques e leitos.

Os **leitos** são as áreas ocupadas pelo escoamento das águas e podem ser dividido em: **Leito vazante, leito menor e leito maior** (planície de inundação).



O **leito vazante** pode ser definido como a área ocupada pelo escoamento das águas baixas. O **leito menor**, é bem delimitado na paisagem e encontra-se encaixado entre as margens. Por fim, o **leito maior** (planície de inundação) é a área que é regularmente ocupada pelas cheias (periódico ou sazonal) ou em intervalos irregulares (excepcional).

Nessa imagem abaixo temos o rio Ribeirão dos Padilha e como ficaria a classificação dos leitos:



Por fim, a **foz ou exutório** vai ser o ponto final de uma bacia hidrográfica, ou seja, onde ela despeja seu fluxo hídrico. Ela pode despejar tanto em outro **rio** (e assim é uma bacia **endorreica**) quanto no **mar (exorreica)**. O rio Ribeirão dos Padilha tem sua foz no rio Iguaçu, então é uma bacia com a foz endorreica.



INTERVENÇÕES NA BACIA HIDROGRÁFICA E DIFERENCIAÇÃO ENTRE ENCHENTES E CHEIAS

Agora que entendemos as principais características das bacias hidrográficas, vamos refletir por um instante. Será que as intervenções que eu fizer em um determinado ponto da bacia hidrográfica ficarão contidas só ali?



Tic tac tic tac... bem a resposta é não. Entendendo as bacias hidrográficas como **sistemas abertos**, com entradas e saídas de energias, os elementos dentro da bacia são interdependentes e constituem uma totalidade organizada (CHRISTOFOLETTI, 1999). Desse modo, é necessário pensar que a canalização, a retificação e a impermeabilização do solo vão impactar toda a bacia hidrográfica e não apenas aquele ponto específico que foi feita essa obra. Aqui podemos fomentar uma análise holística e integradora dos processos que acontecem nas bacias hidrográficas do meio urbano.

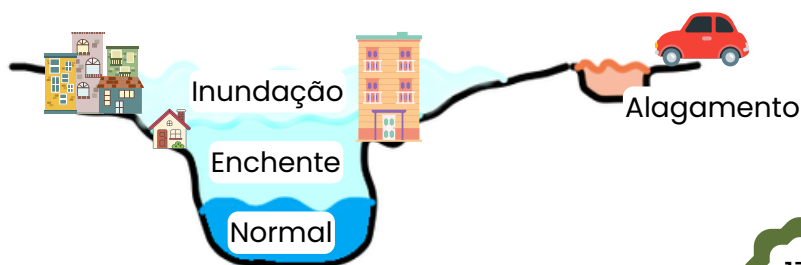
Por falar em meio urbano, outro ponto importante a ser destacado é a diferenciação entre **enchente**, **cheia e alagamentos**.

Os **alagamentos** referem-se ao acúmulo momentâneo de água em determinados pontos, em detrimento da insuficiência do sistema de drenagem.

As **enchentes** ocorrem quando aumenta-se o nível de água do canal de drenagem em detrimento ao aumento de vazão (pelas chuvas) atingindo a cota máxima daquele canal (do leito menor) mas sem extravassar.

As **inundações** referem-se ao transbordamento das águas de um curso hídrico para as áreas ao entorno (as planícies de inundação e as áreas de várzea). Isso ocorre quando o fluxo de água é maior que a capacidade de descarga do canal.

Muitas vezes as planícies de inundação são ocupadas e por estarem relativamente longe do corpo hídrico, elas parecem seguras, entretanto seja em episódios sazonais ou excepcionais, tais margens são naturalmente tomadas pelas águas.



Durante esses eventos, é **desaconselhável** o deslocamento seja a pé, a nado ou carro.



Há o risco de **afogamento, choques elétricos** (por conta da queda de fios, postes e linhas de transmissão), além da possibilidade de contrair **leptospirose, febre tifóide, hepatite e cólera** (TOMINAGA, 2015).

Diversos municípios têm Planos de Contingência para as inundações, enchentes e alagamentos, elaborados pelas prefeituras e são instrumentos importantes para empregados como medidas preventivas e emergenciais (TOMINAGA, 2015).

Fique de olho nos sistemas de alerta que visam informar a população das ocorrências de cheias em tempo hábil.

Em qualquer situação de risco, acione os telefones:

Defesa Civil (Telefone 199)

Corpo de Bombeiros (Telefone 193)



Proposta de atividade



Identificação dos cursos hídricos

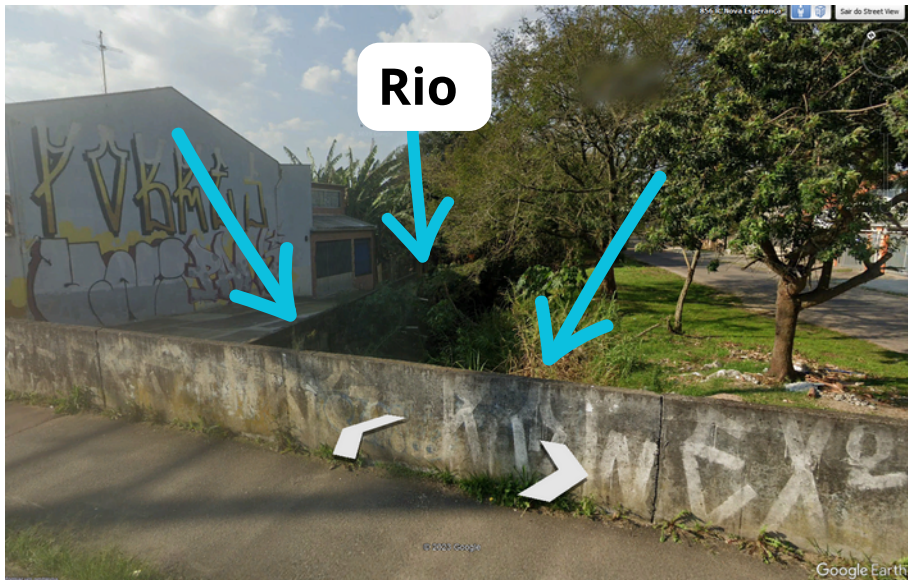
Agora que sabemos como os cursos hídricos funcionam, você professor, peça aos alunos para eles explorarem uma região específica no Google Earth e identificarem diferentes recursos hídricos, como rios, lagos, oceanos e aquíferos. Esse curso hídrico pode ser perto da escola, da residência deles ou até mesmo de um local que eles gostam. Eles podem marcar esses recursos na imagem e descrever como cada um contribui para o ciclo hidrológico. Na Unidade 2, há um tutorial disponível sobre como acessar essas imagens do Google Earth, IPPUC e IAT.

A imagem a seguir trata-se de um curso hídrico urbanizado (sendo grande parte do seu trecho retificado e partes canalizadas), contendo um lago. Esse trecho localiza-se próximo a duas escolas dentro da bacia do rio Ribeirão dos Padilha: o Colégio Estadual Flávio Ferreira da Luz e a Escola Municipal Professora Rejane Maria Silveira Sachette.

Exemplo de lago e curso hídrico urbanizado na bacia hidrográfica do rio Ribeirão dos Padilha



Visão pelo Google Street View do rio vetorizado/desenhado da página anterior.



CICLO HIDROLÓGICO

Agora que entendemos como são os cursos hídricos, é necessário entendermos como a água viaja pela Terra, desde a gotinha de chuva cai do céu até a formação e manutenção dos rios como o Rio Ribeirão dos Padilha. O ciclo hidrológico é essa viagem que a água faz passando por inúmeras etapas. Podemos citar inicialmente a evaporação e transpiração, sendo o processo em que ocorre a perda de água para a atmosfera. A **evaporação** é o processo em que a água líquida é transformada em vapor de água no estado gasoso (igual quando colocamos água para fazer um

cafezinho e derrepente forma um vapor sobre a chaleira), a partir de corpos de água como oceanos, lagos, rios ou do solo. A **transpiração** é o processo em que as plantas liberam vapor de água para a atmosfera por meio dos poros em suas folhas. Esses dois processos auxiliam na umidade atmosférica, na formação de nuvens e na chuva. Quando esse vapor de água chega na atmosfera, ele se resfria e faz com as moléculas se agrupam e formam gotículas de água, formando nuvens e isso é chamado de condensação.



Quando as gotículas de água no interior das nuvens crescem superando a resistência do ar, elas caem em direção a Terra, podendo ser em forma de chuva, neve, granizo a depender das condições climáticas específicas, esse processo é chamado de **precipitação**.

A precipitação é essencial para o abastecimento dos rios, lagos, níveis freáticos, e também para moldar paisagens. Após a precipitação a água pode seguir diferentes caminhos. O primeiro que podemos citar é a infiltração da água.

A **infiltração** refere-se ao processo de entrada da água no solo, que pode ser absorvida pelas raízes das plantas ou ser armazenada nos níveis freáticos. A água que se infiltrou pode retornar aos corpos hídricos e emergir em rios ou lagos. Entretanto, quando o solo encontra-se saturado, compactado ou impermeável (como os asfaltos), a água esco superficialmente. Esse **escoamento** refere-se ao movimento da água sobre a superfície da Terra, em que a água é transportada por gravidade das áreas mais altas para as áreas mais baixas.





Author: Jeremy Tribby
Url: <https://fonts.google.com/specimen/Barlow>

Sabendo desses conceitos agora podemos entender quais **os impactos da urbanização no ciclo hidrológico**. O primeiro impacto é a impermeabilização do solo que pode ser gerada pela construção de prédios, pelo asfalto, dentre outros. O resultado disso é o escoamento superficial, ou seja, o impedimento da entrada/infiltração natural da água no solo e a movimentação desse fluxo para os sistemas de drenagem. Esse escoamento superficial pode gerar desde inundações, até mesmo a erosão no solo. Outro importante impacto é a alteração do ciclo de evaporação. Como dito anteriormente, a evaporação é o processo de transformação da água líquida para o estado gasoso.

Nas áreas urbanas tendem a ter maiores taxas de evaporação por serem mais quentes em detrimento das ilhas de calor. Isso acarreta na alteração do ciclo natural, no padrão de formação de nuvens e das precipitações locais.

A poluição da água, ocorre quando há a deposição de óleos, metais pesados, resíduos químicos, industriais ou domésticos nos cursos hídricos, seja por escoamento superficial ou deposição intencional. Isso afeta a qualidade da água nos rios e lagos, prejudicando a vida aquática, mas também a saúde humana.

Proposta de atividade

Rota da Água na Região

Professor, selecione uma região próxima à escola no Google Earth Pro e trace a possível rota da água desde a precipitação até a desembocadura no oceano ou em outro curso hídrico. Você também pode pedir para os alunos, em grupos, escolherem um curso hídrico desejado. Destaque os diferentes obstáculos e características do terreno que a água encontra durante esse percurso, ou seja, se esse solo está impermeabilizado, compacto ou com boa infiltração. Você pode fazer esse trajeto em campo com os alunos ou, caso não seja possível, pela ferramenta "Google Street View". Na Unidade 2, há um tutorial disponível sobre como acessar essas imagens do Google Earth, IPPUC e IAT.



Exemplo de proposta de atividade



ÁREAS

1. Nessa área a chuva consegue infiltrar bem em detrimento da vegetação preservada, além disso, nesse trecho o rio encontra-se a céu aberto embora retificado. Aqui espere-se que o ar seja mais fresco e que as ilhas de calor local não se formem;
2. Aqui embora o solo não esteja totalmente compactado o que favorece a infiltração, o rio encontra-se canalizado;
3. Esse trecho evidencia a canalização e a total impermeabilização do solo com o asfalto. Espera-se que nessas áreas ocorra efeitos convectivos em detrimento do albedo do asfalto ;
4. Nesse ponto a água desse rio canalizado, tem sua foz no rio Ribeirão dos Padilha.

Busque questionar aos alunos se a qualidade da água será boa ao rio e a vida aquática.

Se acontecer uma cheia urbana será que a população local saberia que vive sob um rio?

É importante preservar a vegetação?

E a água que não infiltrou no solo? Para onde ela vai?

Que medidas podemos tomar para nos proteger das cheias urbanas?

Será que essa canalização vai impactar apenas aquele trecho ou toda a bacia hidrográfica?



UNIDADE 2: Explorando as imagens históricas e atuais

Habilidades da BNCC contempladas nesta unidade

(EF05GE08) Analisar transformações de paisagens nas cidades, comparando sequência de fotografias, fotografias aéreas e imagens de satélite de épocas diferentes.

As imagens históricas são registros visuais, capturados por fotografias, mapas, pinturas, satélites, dentre outros que mostram a mudança das paisagens ao longo do tempo. Essas imagens históricas servem como documentos que mostram como um curso hídrico ou uma cidade era em um determinado ano ou período. Essas imagens podem estar em documentos oficiais, livros, jornais, revistas, diários, dentre outros. Com as imagens podemos perceber como aconteceram as alterações nas margens dos rios e a evolução das cidades comparando entre o presente e o passado, entendendo as consequências do agora com base no que foi feito outrora.

Com destaque aos cursos hídricos, as imagens históricas são essenciais para que os estudantes possam compreender e imaginar como a população interagia com aquele curso hídrico (por exemplo como uma área de recreação) e no presente como esse curso hídrico encontra-se “escondido” em uma tubulação. Além disso, é possível compreender as mudanças antrópicas feitas nesses cursos hídricos tais como a retificação e a canalização.

Mas para ser possível essa análise é importante ter ferramentas essenciais conforme Novo (1995):

VARIÁVEIS VISUAIS

TEXTURA /GRANULAÇÃO



Textura fina, média e grossa

COR

Pode-se utilizar uma das cores puras do espectro ou a combinação das cores primárias.

TAMANHO



Dimensões pequenas, médias e grandes

VARIÁVEIS VISUAIS

FORMA



Refere-se a dimensão espacial do objeto. Por exemplo: círculo, quadrado, etc.

ORIENTAÇÃO



Angulação do objeto, tal como vertical, horizontal, obliquo.

VALOR / INTENSIDADE



Claro, médio ou escuro

O quadro anterior demonstra que podemos ter texturas, cores, tamanhos, formas, e também sombras e padrões que nas imagens. A textura refere-se a impressão de rugosidade ou suavidade na aparência superficial de uma imagem, e essas texturas alteram-se conforme o objeto presente tal como vegetações densas ou construções urbanas.

As cores além de representarem diferentes comprimentos de ondas, são excelentes ferramentas para a diferenciação dos elementos em uma imagem.

O **tamanho** refere-se às dimensões (largura, altura e profundidade) aparentes dos elementos na imagem. As formas são os contornos ou as configurações específicas desses objetos como os cursos hídricos. A **sombra** é a área projetada por objetos, o que pode indicar a altura de um objeto sobre outro mas também mascarar ou realçar alguns elementos.

Por fim, o **padrão** é a repetição ou a organização regular dos elementos na imagem, por exemplo em vegetações plantadas ou áreas urbanizadas.

Aqui vamos explorar a comparação temporal, ou seja, a análise de uma área a partir de sequência de aerolevantamentos feito por órgãos públicos oficiais de planejamento territorial e imagens de satélite disponíveis gratuitamente, a fim de perceber as possíveis alterações nos cursos hídricos e os possíveis impactos. Para tal, é importante sabermos alguns conceitos do sensoriamento remoto.

O primeiro **conceito é acerca das imagens de satélite**. Essas imagens são capturadas por câmeras ou sensores, inseridos em satélites artificiais em órbita ao redor da Terra. Em relação aos aerolevantamentos, podemos citar as fotografias obtidas por câmeras aéreas acopladas em aviões e drones (Veículos Aéreos Não Tripulados). As imagens podem variar conforme a resolução, sendo associado a quantidade dos pixels na imagem. Logo, há elementos que não vão ser visíveis em determinadas imagens mas em outras imagens sim, pois dependem da resolução espacial.

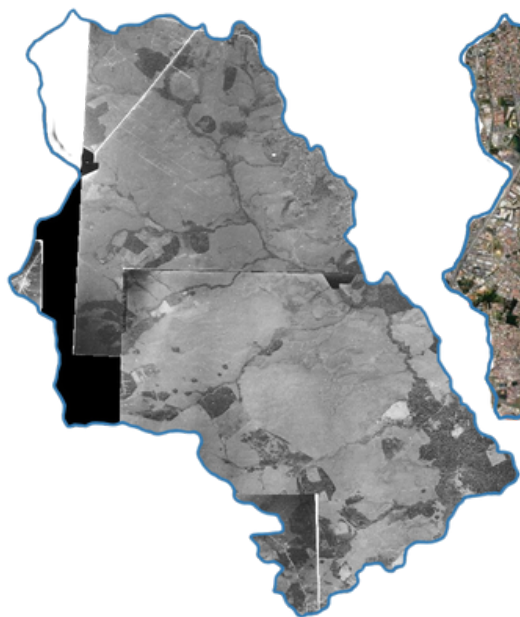
Proposta de atividade simplificada



Use a função de historico no Google Earth, IAT, IPPUC, para observar uma determinada área ao longo de vários anos. Observe mudanças nos corpos d'água, na vegetação e no uso do solo ao longo do tempo. Analise como essas mudanças podem afetar o ciclo hidrológico local. Faça anotações sobre possíveis impactos das mudanças observadas.

Exemplo: Rio Ribeirão dos Padilha

1952



2023



Com essas duas imagens podemos perceber que em 1952, a bacia hidrográfica do rio Ribeirão dos Padilha não era densamente ocupada tal como em 2023. Assim podemos inferir a mudança no ciclo hidrológico com a impermeabilização do solo.

Outro ponto a ser destacado é a supressão de vegetação tanto ao longo dos corpos hídricos (a mata ciliar) quanto em outros trechos da bacia.

Além disso, nota-se a canalização e retificação de vários trechos do rio principal e de seus afluentes, alterando a dinâmica do rio.

Proposta de atividade alongada



Após a explicação sobre a importância dos cursos hídricos e como as atividades humanas podem afetar esses ambientes, separe a turma em grupos e peça para eles escolherem uma área com curso hídrico aparente ou não.

Você pode fornecer as imagens que mostram a alteração desse ambiente conforme a mudança temporal ou pedir para que eles pesquisem e utilizem o Google Earth Pro ou fotografias e arquivos históricos.

Após a pesquisa peça para os alunos observarem o que mudou nas margens dos rios, se há urbanização, presença de vegetação e como eles imaginam que estava a água e a vida aquática ali.

Por fim, peça aos alunos anotarem as observações e compartilharem as conclusões sobre as alterações nos cursos hídricos urbanizados ao longo do tempo com os colegas em sala de aula. Incentive os alunos a pensarem em possíveis ações para preservar e melhorar a qualidade desses ambientes.

TUTORIAL PARA ACESSAR AS IMAGENS DO GOOGLE EARTH PRO, IPPUC E IAT

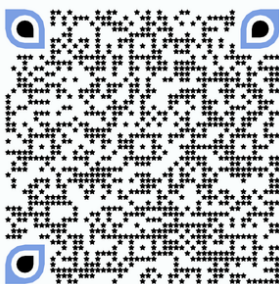


Agora que temos em mente algumas propostas de atividade, vamos aprender como acessar as imagens fornecidas pelo Google Earth Pro?

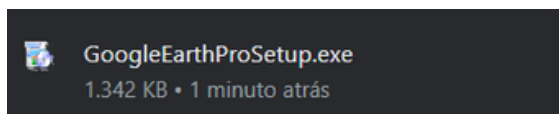
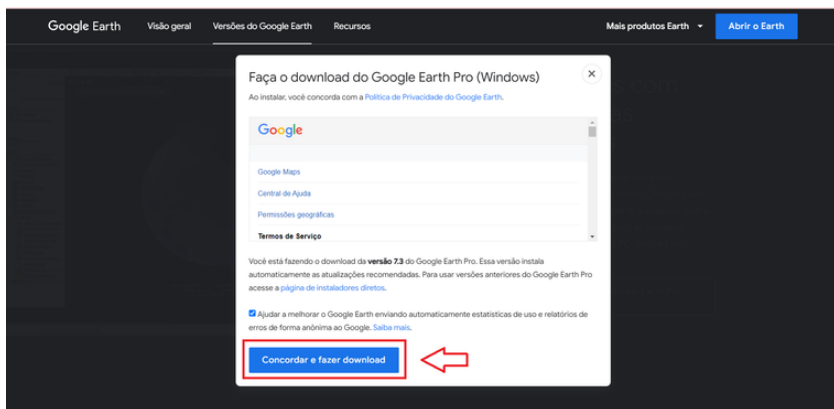
Para todo o mundo, é possível encontrar imagens de alta resolução a partir dos anos 2000 com o software gratuito “Google Earth Pro”. Para ter acesso as imagens basta seguir o passo a passo abaixo:

- O primeiro passo é instalar o software na sua máquina local. Para isso basta selecionar a seguinte url

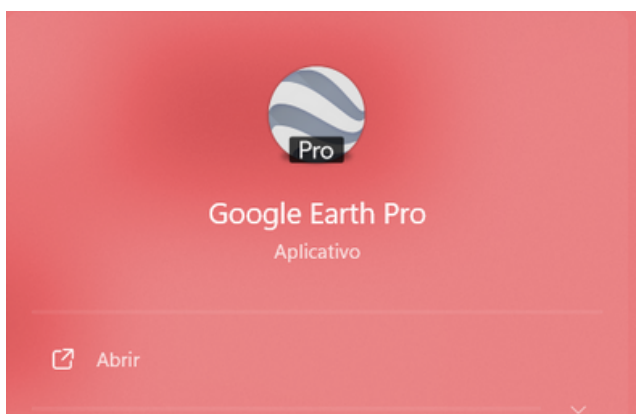
<<https://www.google.com/earth/about/versions/#download-pro>> ou escanear o QR code abaixo: ,



- Em seguida você será direcionado para a página oficial do Google Earth Pro e ao clicar no botão “Concordar e fazer download”, um arquivo com o formato .exe será baixado automaticamente;




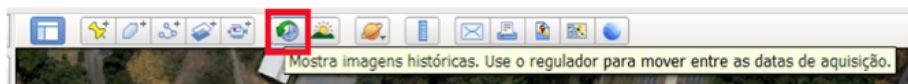
- Com o download concluído, clique sobre o arquivo .exe e inicie a instalação. Após a instalação ser concluída, será possível abrir o aplicativo pesquisando na aba de iniciar ou por meio do atalho na página inicial



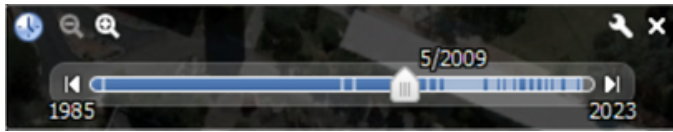
- Na aba “pesquisar”, localizada no canto superior esquerdo, digite o local desejado para encontrar as imagens a partir dos anos 2000 e em seguida clique sobre o botão “pesquisar”. No exemplo foi utilizado o Centro Politécnico da Universidade Federal do Paraná;



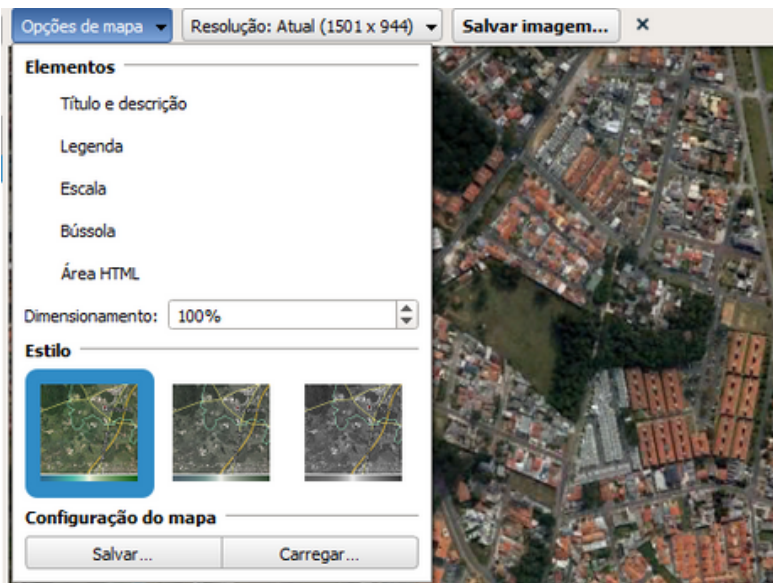
- Após clicar no botão “pesquisar”, o software irá redirecionar para o local pesquisado. Em seguida, clique no sexto ícone na aba superior  (destacado em vermelho na imagem abaixo) que possibilita a visualização das imagens históricas.



- Com o ponteiro, avance ou retroceda no tempo;



- Após selecionar a imagem desejada, o próximo passo é salvá-la no botão “Salvar imagem”. Nas opções de mapa é possível selecionar os elementos que irão compor a imagem e em resolução é possível definir a resolução desejada.



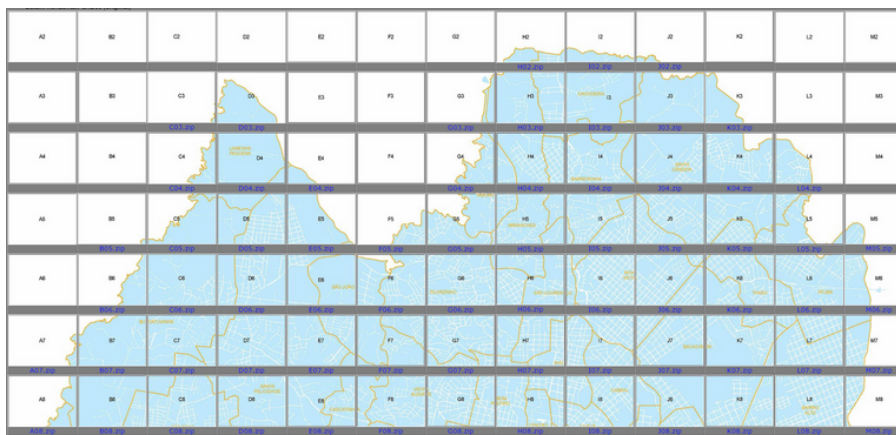
Agora vamos explorar dois sites de órgãos públicos, sendo o primeiro do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) e o segundo o Instituto de Água e Terra (IAT). Esses sites vão ser fundamentais pois a resolução das imagens antes de 2000 no Google Earth Pro não são boas.

No IPPUC, as ortofotografias são separadas conforme o ano (1999, 2003 e 2007) e por siglas de articulação das cartas para acessar basta pesquisar por “IPPUC Ortofotos” ou clicar no seguinte endereço eletrônico <<https://ippuc.org.br/geodownloads/ortofoto/ortofotos.html>> ou escanear o QR code abaixo:

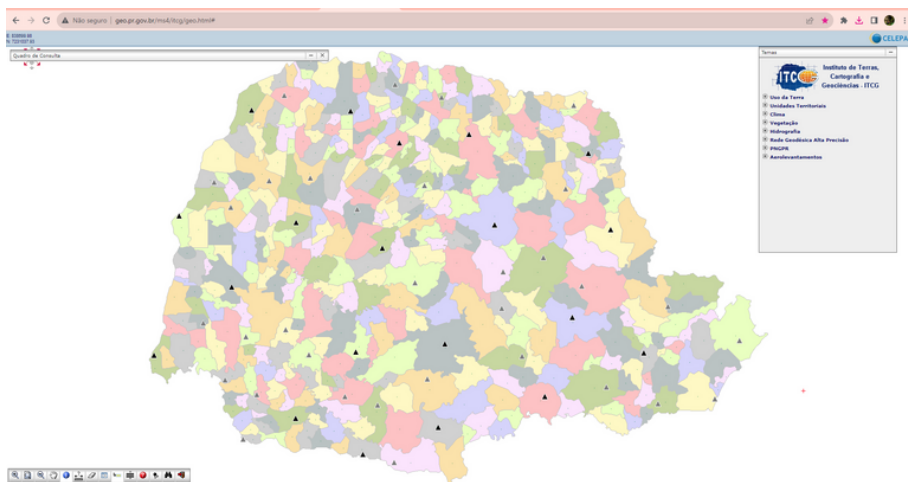
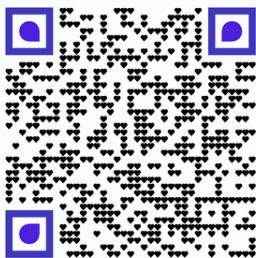


The screenshot shows a web browser window with the URL ippuc.org.br/geodownloads/ortofoto/ortofotos.html. The page header includes the IPPUC logo, a stylized building graphic, and the Curitiba logo. Below the header, the text "ORTOFOTOS" is centered above a grid of three map thumbnails for the years 1999, 2003, and 2007. At the bottom, there is a disclaimer in Portuguese: "Esta página está em construção e permanente atualização. Os arquivos aqui disponibilizados têm caráter meramente informativo. O IPPUC não se responsabiliza por quaisquer prejuízos ou danos causados pela utilização da informação." and a contact email: "Sugestões, dúvidas ou contribuições podem ser encaminhados para geoprocessamento@ippuc.org.br".

Em seguida, selecione o ano desejado. No ano escolhido, você pode clicar sobre o número e uma pequena miniatura da ortofotografia será apresentada, podendo ser baixada ao clicar sobre o código da articulação.zip por exemplo "E06.zip". O arquivo será baixado no computador local em uma pasta compactada. Vale ressaltar que o IPPUC conta com imagens desde 1952, sendo possível acessar a partir de ofício.



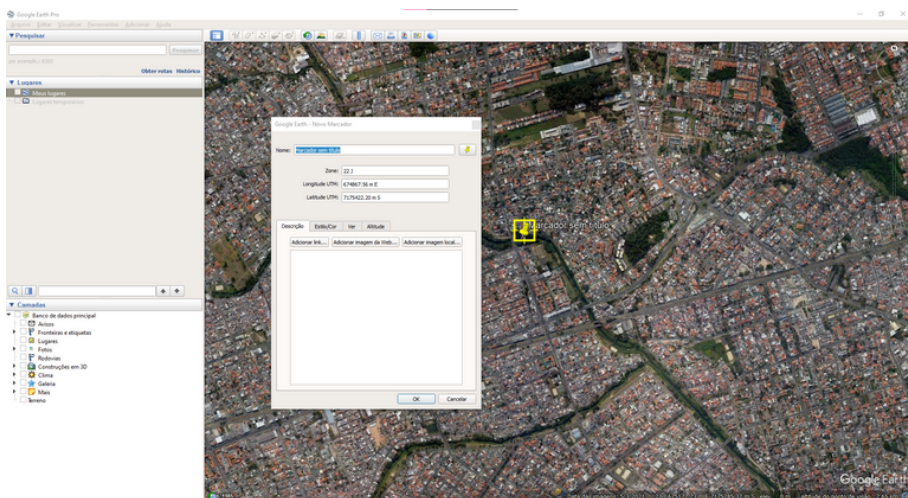
O Instituto de Água e Terra possui aerolevantamentos de todo o estado do Paraná, podendo ser acessado a partir da pesquisa “Aerolevantamento ITCG” ou ao clicar no seguinte endereço eletrônico <<http://www.geo.pr.gov.br/ms4/itcg/geo.html#>>.



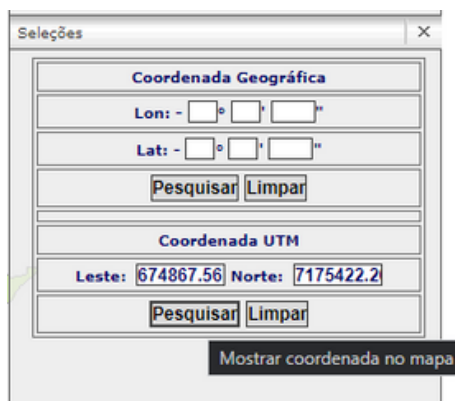
O site conta com a possibilidade de pesquisar os aerolevantamentos a partir de coordenadas (indicado pelo quadrado roxo) ou a partir da aproximação com a lupa (indicado pelo quadrado vermelho)



Para adicionar uma coordenada, selecione o alfinete “Pesquisa de Coordenadas”. Essa coordenada pode ser obtida a partir do alfinete do Google Earth Pro.



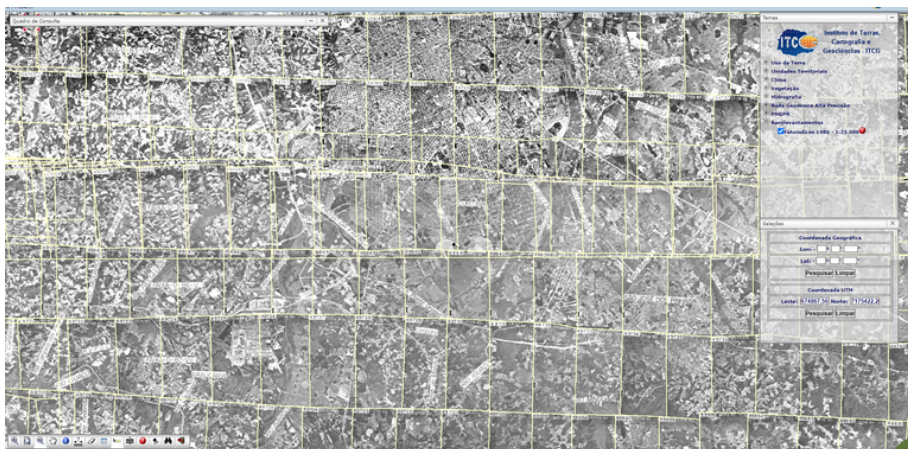
Copie essa coordenada e insira na pesquisa de coordenadas e em seguida clique em pesquisar. O alfinete será destacado no mapa do Paraná, indicando a coordenada.



Aproxime a área desejada com a lupa e selecione a visualização do aerolevanteamento. Não se esqueça de nas camadas ativar a seleção “Fotoíndices 1980 - 1:25.000”.



Com a aproximação, será possível observar várias miniaturas da área aproximada.



Para visualizar o aerolevanteamento e baixar a imagem, selecione o botão “consultar” (destacado pelo quadrado em vermelho) e clique na imagem desejada. Em seguida, será aberto o quadro de consulta dessa imagem, para baixar clique em “download”. Você será redirecionado para outra guia e será possível baixar a imagem normalmente.



Quadro de Consulta

Download de Foto 1980

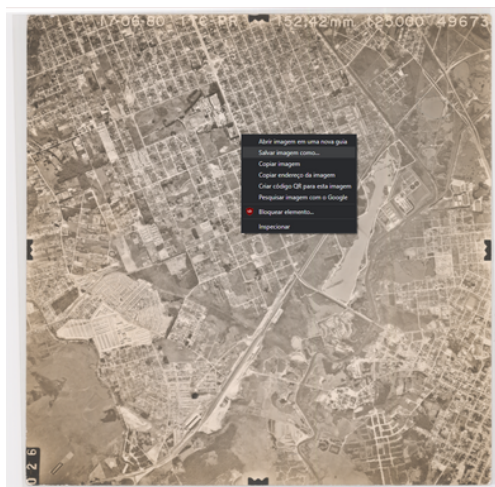
| | |
|-----------------------|--------------------------|
| Número da foto: 49673 | download |
| Número da foto: 49672 | download |

Download de Mapa Índice

| | |
|------|--------------------------|
| 2857 | download |
|------|--------------------------|

Município: Curitiba

| Código IBGE | Área (km ²) | Atualização | Histórico | Memorial Descritivo |
|-------------|-------------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| 4106902 | 435,448 | 2013 | ACessar | ACessar |



Caso você tenha ficado com alguma dúvida sobre como utilizar o Google Earth Pro, ou tenha curiosidade para saber como utilizar as ferramentas nas aulas de geografia, você pode acessar os tutoriais gratuitos disponibilizados no Programa Paranaense de Práticas e Recursos Educacionais Abertos (REA Paraná). Todos os materiais foram confeccionados por membros do Projeto Expedições Geográficas da Universidade Federal do Paraná. Segue abaixo os materiais disponíveis:

Tutorial Google Earth Aula 01 – Visão Vertical X Visão Horizontal >

<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/54562>

Tutorial Google Earth Aula 02 – Série temporal >

<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/54566>

Tutorial Google Earth: Aula 03 – Interdisciplinaridade >

<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/71336>

Tutorial Google Earth: Aula 04 - Mapeamento colaborativo -

<https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/80317>

TUTORIAL PARA A BASE CARTOGRÁFICA DOS CURSOS HÍDRICOS DO PARANÁ E DE CURITIBA

É bem possível que você tenha percebido que ao longo desse guia didático, foi utilizado rios que ou extremamente modificados ou que não era possível perceber em um primeiro momento. Bem, aqui temos uma carta na manga para te ajudar a identificar os cursos hídricos próximos da sua escola que talvez nem você sabia que existia.

Ao longo do tempo, geógrafos, engenheiros e vários outros profissionais ajudaram a criar uma base cartográfica dos cursos hídricos do Paraná e especificamente de Curitiba. Essa base cartográfica apresenta formato “shapefile” mas é possível acessar pelo Google Earth Pro normalmente.

Vamos conhecer?

ACESSO A BASE HIDROGRÁFICA DE TODO O PARANÁ DO IAT

O primeiro passo vai ser você pesquisar por “Dados e Informações Geoespaciais Temáticos IAT” na sua aba de pesquisa ou clicar no seguinte link: <<https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-e-Informacoes-Geoespaciais-Tematicos>>. É possível também escanear o QR Code na próxima página.

QR CODE para acessar a página do IAT



Na página, é possível encontrar dados do Paraná com relação a:

 climatologia;


 geologia;

 geomorfologia;

 **recursos hídricos;**


 solos, uso e cobertura da Terra;

 vegetação;

 áreas estratégicas para a conservação da biodiversidade;

 população negra e comunidades quilombolas;

 sítios arqueológicos do Paraná;

 terras e territórios de povos, comunidades tradicionais e da reforma agrária.

Página do IAT

Para o conteúdo | Para a navegação | Para a busca | Acessibilidade | Mapa do site | PORTAL DA TRANSPARÊNCIA | PESSOAS DESAPARECIDAS | GOVERNO DO PARANÁ

INSTITUTO
ÁGUA E TERRA

PIÁ
Plano
Ambiental
Integrado
Do que você precisa hoje?

Início | Institucional | Licenciamento | Monitoramento | Fiscalização | Gestão das Águas | Saneamento | Patrimônio Natural | Gestão Territorial | GEODAC

Serviços para você!
ÁGUA | MEIO AMBIENTE | CRIMES AMBIENTAIS

Dados e Informações Geoespaciais Temáticos

Denominam-se dados e informações temáticos os conjuntos de dados e informações sobre um determinado fenômeno ou temática específica (uso e cobertura da terra, geologia, biodiversidade, etc.) em uma região de interesse ou em todo o país. Incluem valores qualitativos e quantitativos que dizem respeito espacialmente aos dados de referência. (INDE, 2010)

Climatologia
Geologia
Geomorfologia
Recursos Hídricos

Clique na aba “Recursos Hídricos” e em seguida clique sob “Hidrografia do Estado do Paraná [SHP]” como indicado pela seta vermelha;

Recursos Hídricos

Mapa das Unidades Aquíferas do Paraná
Fonte: SUDERHSA/ITCG
Formato: PDF e SHP (Shapefile/ Drawing exchange Format)
Sistema de Projeção UTM - Fuso 22 Sul

- [Mapa das Unidades Aquíferas do Paraná \[PDF\]](#)
- [Mapa das Unidades Aquíferas do Paraná \[SHP\]](#)

Mapa das Bacias Hidrográficas do Paraná, segundo a classificação de Köppen.
Fonte: SUDERHSA
Formato: PDF e SHP (Shapefile/ Drawing exchange Format)
Sistema de Projeção UTM - Fuso 22 Sul

- [Mapa das Bacias Hidrográficas do Paraná \[PDF\]](#)
- [Mapa das Bacias Hidrográficas do Paraná \[SHP\]](#)

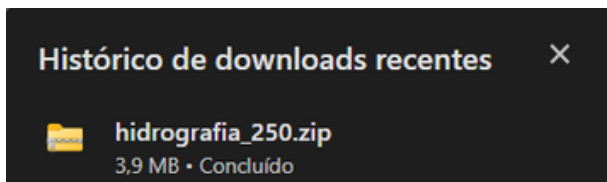
Fonte: IAT

- [Mapa das Bacias Hidrográficas no Paraná - 2023](#)

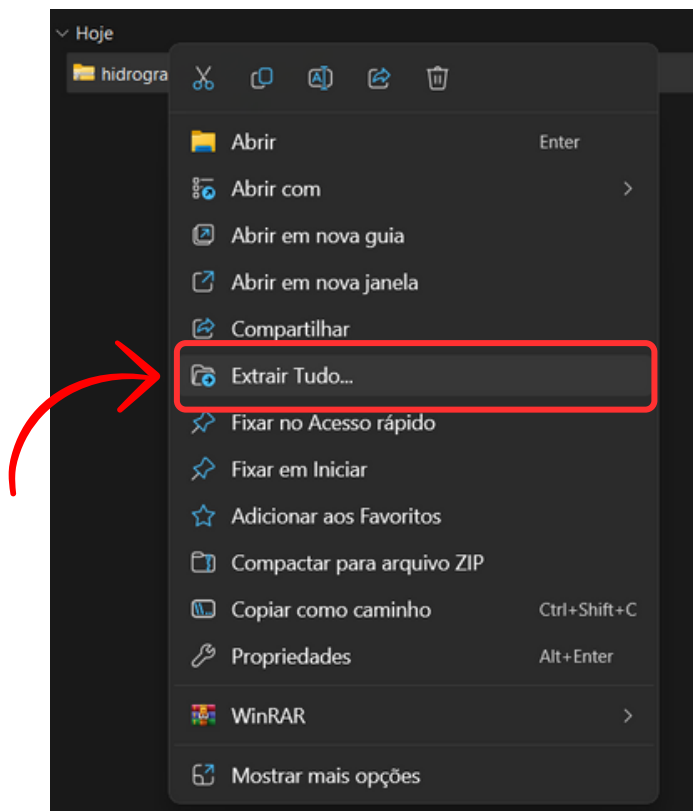
Hidrografia - 1:250.000
Fonte: IPARDES
Formato: SHP (Shapefile/ Drawing exchange Format).
Material Vetorizado com base nas Cartas Topográficas na escala de 1:250.000
Sistema de Projeção UTM - Fuso 22 Sul

- [Hidrografia do Estado do Paraná \[SHP\]](#)

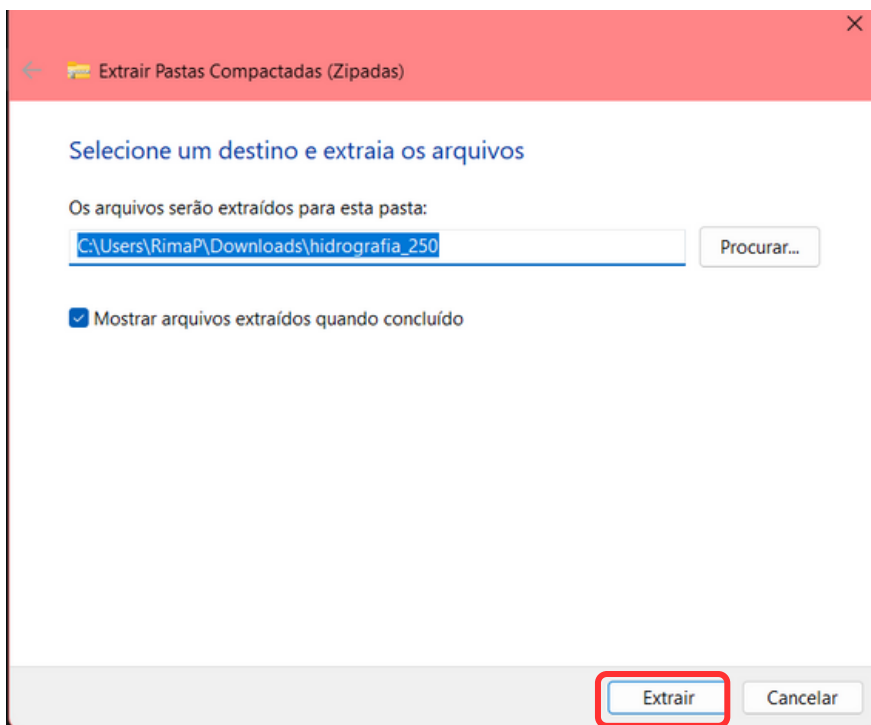
Após clicar, um download será feito automaticamente de um arquivo denominado “hidrografia_250.zip”.



O próximo passo é descompactar esse arquivo zipado. Para isso, clique com o botão direito do mouse e em seguida na aba “Extrair tudo” como demonstra a imagem abaixo:

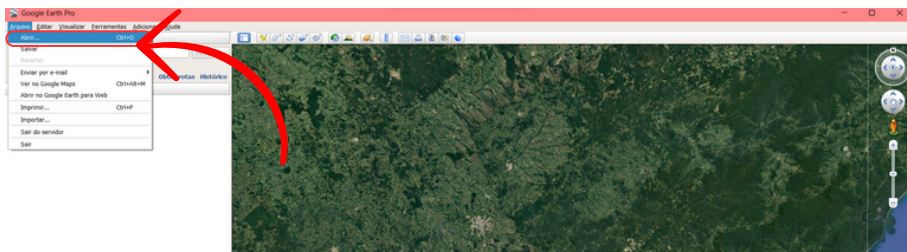


Selecione a pasta que você deseja que os arquivos estejam e clique em extrair:

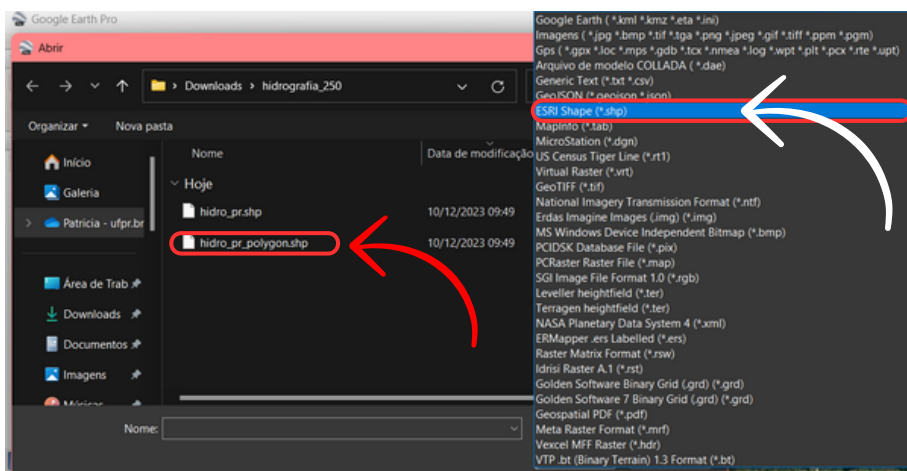


Após extrair, será criado uma pasta com contendo os arquivos em formato de linha sendo o arquivo "hidro_pr.shp" e em formato de polígono. Para os exercícios mostrados anteriormente e quaisquer que você deseje, vamos usar o "hidro_pr.shp". Para tal, o próximo passo é abrir o software "Google Earth Pro" na sua máquina local.

Para abrir o arquivo no “Google Earth Pro”. Clique na aba “Arquivo” no canto superior esquerdo, e em seguida “Abrir...”.



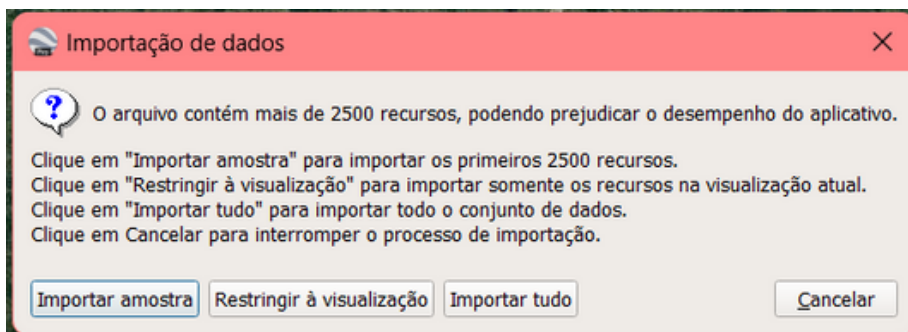
Selecione a pasta que contem os arquivos extraídos e do lado da aba direito da aba “Nome:” há os formatos de arquivos disponíveis, assim selecione o formato “ESRI Shape (*.shp)”. Os arquivos aparecerão na tela. Basta selecionar “hidro_pr.shp”.



Ao clicar em “Abrir”, a seguinte mensagem irá aparecer na tela “Importação de dados”. Nesse momento, você poderá escolher entre:

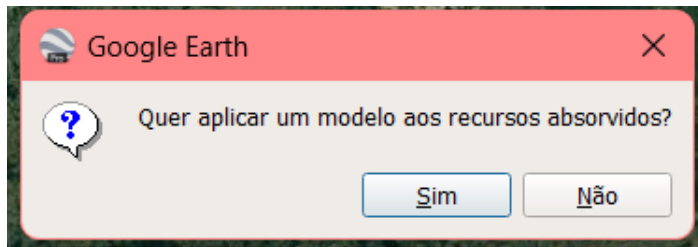
1. “Importar amostra” e o software irá importar apenas os primeiros 2500 recursos;
2. “Restringir à visualização” e será exibido apenas na escala de visualização;
3. “Importar tudo” e todos os dados serão importados.

Aqui iremos importar todos os dados para a visualização da cartilha, mas é importante ressaltar que algumas máquinas podem apresentar problemas para arquivos muito pesados e pode acontecer do software apresentar erro ou ser necessário aguardar alguns instantes, logo uma opção que talvez seja necessária é restringir a visualização



Após selecionar a melhor opção para o tipo da máquina e o objetivo final. O software irá mostrar a seguinte mensagem “Quer aplicar um modelo aos recursos absorvidos?”

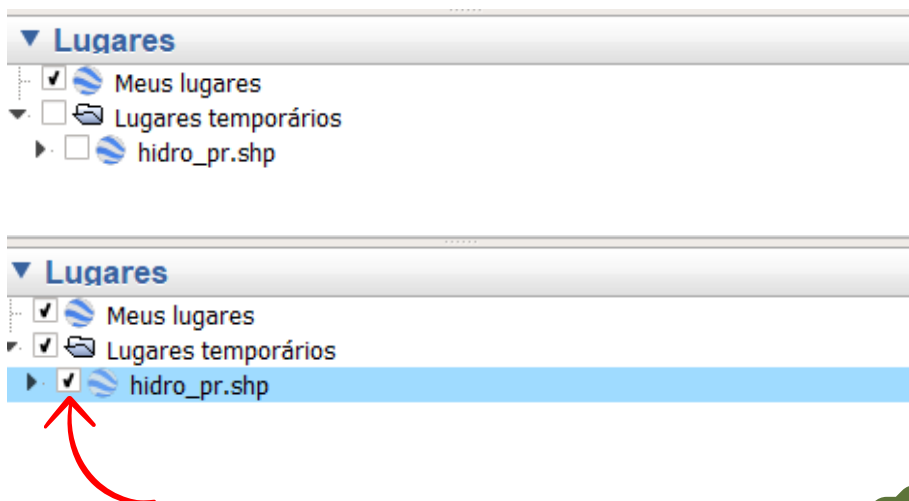
Nesse caso recomendamos clicar sob o botão “Não”, caso queira apenas visualizar os dados e não queira criar um modelo para os dados.



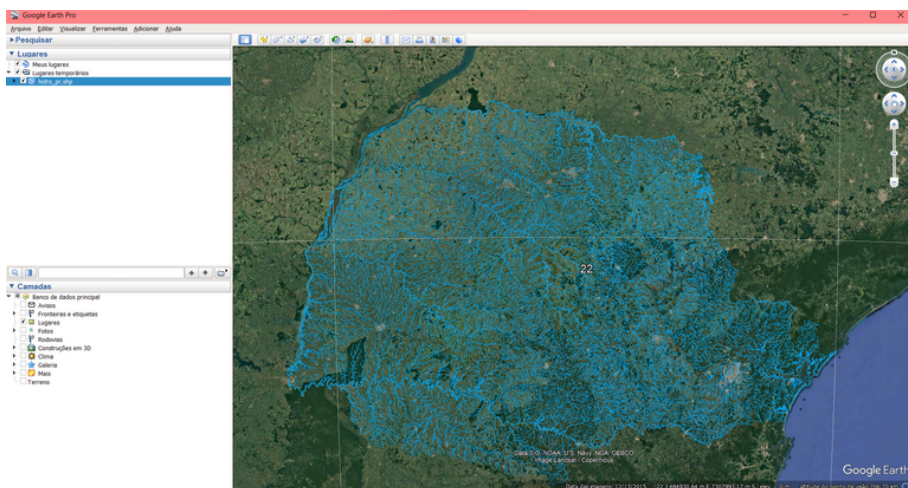
Saiba mais

Lembre-se que na [página 47](#), há vários tutoriais já produzidos sobre a utilização do Google Earth Pro.

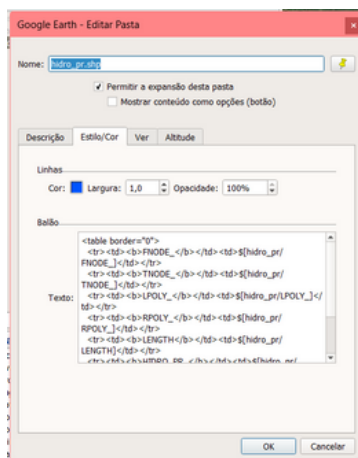
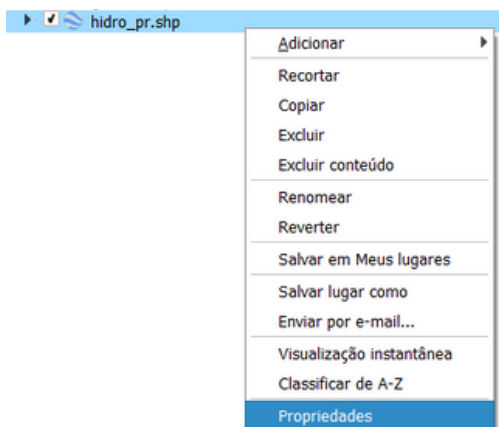
Após selecionar “Não”, clique na caixa do arquivo para tornar visível, como demonstra o exemplo abaixo:



Pronto! Agora é possível analisar toda a base hidrográfica do Paraná.



Se você clicar com o botão direito do mouse sob a camada dos cursos hídricos e ir em “Propriedades”, vai ser possível trocar a cor, espessura e outros estilos possíveis.



TUTORIAL PARA A BASE CARTOGRÁFICA DOS CURSOS HÍDRICOS DE CURITIBA

Se você desejar apenas os cursos hídricos de Curitiba, é possível fazer download desses dados pelo web site do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC).

Para tal, pesquise por “DADOS GEOGRÁFICOS IPPUC” na sua aba de pesquisa usual, ou clique no seguinte link: <<https://ippuc.org.br/geodownloads/geo.htm>>, ou escaneie o QR CODE abaixo:



Nesse site será possível obter bases cartográficas sobre:

- **Arruamento** (arruamento/auadras, arruamento não implantado, calçadão, praças e jardinetes, parques e bosques, eixos de rua, cemitérios e ferrovias);
- **Altimetria** (curvas de nível);
- **Divisas** (de bairros e regionais);
- **Cadastro técnico** (lotes);
- **Ocupação irregular**;
- **Ciclovias** (ciclovia oficial, ciclorrotas e paraciclos);

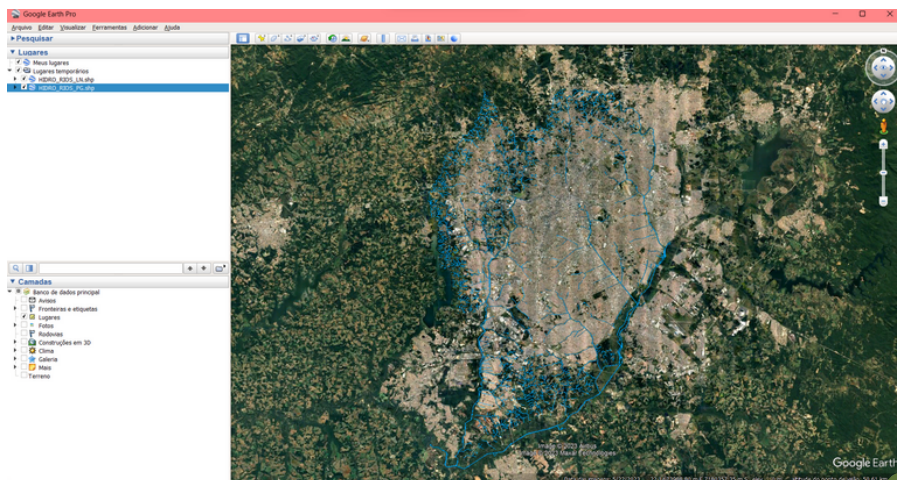
- **Equipamentos urbanos** (rua da cidadania, terminal de transporte, creche municipal (CMEI), creche conveniada (CEI), escola municipal, hospital, unidade pronto atendimento (UPA), centro de especialidades médicas, centro de especialidades odontológicas, unidades de saúde, distrito sanitário, centro de atendimento psicossocial (CAPS), centro de referência da assistência social (CRAS), centro de referência da assistência social, academia ao ar livre, clube da gente, centro da juventude, centro de esporte e lazer, centro de referência e centro de atividade física);
- **Hidrografia** (hidrografia - cavas e várzeas, hidrografia - lagos, lagoas e represas, hidrografia - rios em formato linha, hidrografia - rios em formato polígono, bacias hidrográficas e subbacias hidrográficas);
- **Meio ambiente** (bosque da conservação da biodiversidade urbana - BCBU, estação ecológica, refúgio da vida silvestre, reserva particular do patrimônio natural municipal - RPPNM);
- **TRE - Eleições 2022** (locais de votação 2022 e zonas eleitorais 2022);
- **Zoneamento consolidado** (Zoneamento, sistema viário classificado e APA do iguaçu);
- **Zoneamento** - LEI 15.511 / 2019 (zoneamento, sistema viário classificado e se de pedestre).

Para demonstração e objetivo do guia didático, vamos utilizar a base de “Hidrografia - rios em formato de linha - (janeiro/2023)” e a base “Hidrografia - rios em formato polígono - (janeiro/2023)”

Selecione a base cartográfica com o sistema de referência cartográfico SIRGAS 2000, sendo o segundo arquivo na direita como demonstra a seta vermelha.

| HIDROGRAFIA | | |
|---|---|---|
| Hidrografia - cavas e várzeas - (janeiro/2023) |  | |
| Hidrografia - lagos, lagoas e represas - (janeiro/2023) |  | |
| Hidrografia - rios em fomato linha - (janeiro/2023) |  |  |
| Hidrografia - rios em formato polígono - (janeiro/2023) |  |  |
| Bacias hidrográficas (Suderhsa/2011) |  |  |
| Subbacias hidrográficas - (Suderhsa, IPPUC/2011) |  |  |

Você deve repetir o mesmo processo feito nos dados do IIAT, referente a extração dos dados e de inclusão no Google Earth Pro para os dados do IPPUC. Pronto! Agora você tem uma base cartográfica apenas de Curitiba.



UNIDADE 3: O mundo em 3 dimensões

Habilidades da BNCC contempladas nesta unidade

(EF06GE09) Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre.

Imagens bidimensionais ou 2D

Quando se fala no mundo em três dimensões, é interessante iniciar com o 2D. As imagens 2D ou bidimensional, são imagens que apresentam apenas a largura e a altura como suas dimensões logo, é uma representação plana. É a mesma representação que vemos em desenhos e em algumas representações no livro didático, e podemos ver elas de modo horizontal, oblíqua e vertical (FLORENZANO, 2011).

Imagens tridimensionais ou 3D

As imagens tridimensionais tem como característica apresentarem largura, altura e profundidade. Elas são produzidas para que o visualizador tenha a ilusão da profundidade na imagem, proporcionando um maior realismo.

VISÃO VERTICAL, VISÃO OBLÍQUA E VISÃO HORIZONTAL

A visão vertical e horizontal varia conforme o ponto de vista. O ponto de vista refere-se à posição do observador em relação ao objeto.

Visão Vertical

A visão vertical é quando o observador olha de cima para baixo. Com esse ponto de vista é como se o observador olhasse o objeto em uma posição acima dele como se estivesse em um avião ou numa nave espacial. As representações/imagens são bidimensionais como os mapas topográficos.



Visão Oblíqua

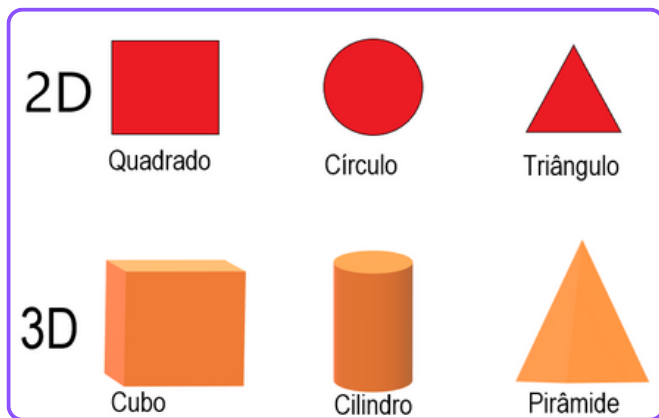
Na visão oblíqua as imagens são representadas inclinadas proporcionando uma perspectiva tridimensional.



Visão Horizontal

A visão horizontal refere-se a uma imagem posicionada em frente ao objeto.





Estereoscopia

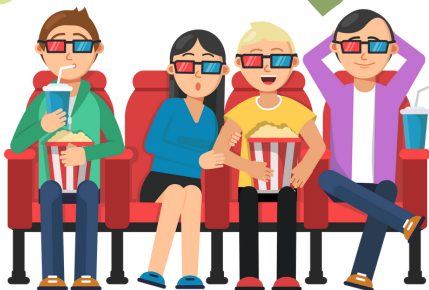
A estereoscopia é uma técnica que permite a percepção de profundidade tridimensional em imagens bidimensionais. Esse fenômeno ocorre naturalmente com alguns animais que dispõem de olhos na parte frontal do rosto (ressaltamos aqui os seres humanos), sendo assim com dois pontos de visão. O cérebro funde as imagens gerando a percepção tridimensional, ou seja, noções de profundidade, distâncias logo auxiliando na coordenação motora. Historicamente a estereoscopia foi utilizada na confecção de cartas topográficas.

Saiba mais

Anáglifo é uma representação visual podendo ser uma imagem (como o guia irá ensinar a fazer) ou um vídeo (como os filmes de cinema), ela é formatada especialmente para criar um efeito tridimensional estereoscópico. A imagem é alterada criando camadas de cores sobrepostas com um pequeno deslocamento entre elas o que cria a ilusão de profundidade ao ser observada. Esse efeito é gerado a partir da utilização de um óculos de duas cores, a lente esquerda tem a cor vermelha e a lente direita a cor ciano, logo cada olho filtra uma determinada cor, criando a ilusão de profundidade. Esse efeito é chamado de estereoscópico.

Folhas Topográficas

Você pode acessar algumas folhas topográficas do IBGE pelo link:
<<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/folhas-topograficas/15809-folhas-da-carta-do-brasil.html>>



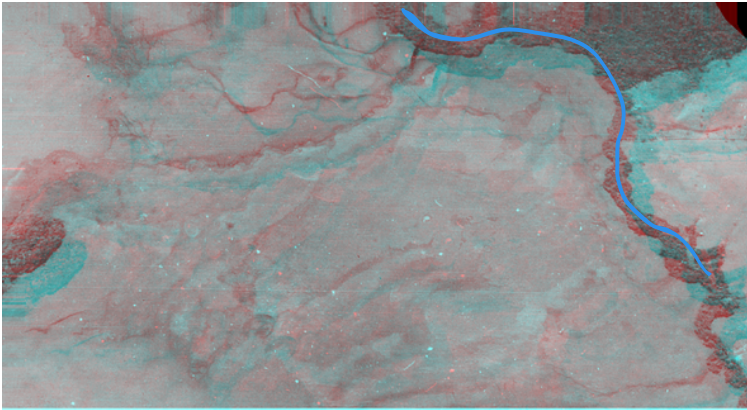
Com essas ferramentas, é possível visualizar os cursos hídricos verticalmente, mas também entender tridimensionalmente a paisagem. Sendo possível o mapeamento das planícies de inundação, do planejamento territorial, mas também de colocar o aluno como protagonista desde a produção dos óculos para a visão anaglifa, ao entendimento dos impactos da urbanização sobre os cursos hídricos.

MUNDO TRIDIMENSIONAL NA PRÁTICA

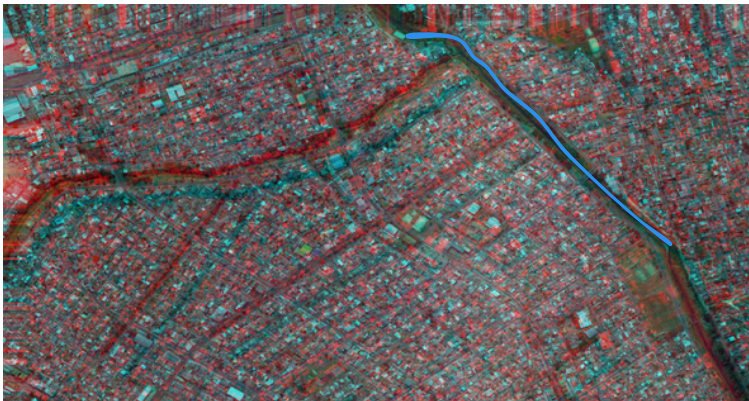
PROPOSTA DE ATIVIDADE

Divida os alunos em pequenos grupos e forneça para eles os cursos hídricos urbanizados perto da escola. Peça para cada grupo pesquisar as imagens 2D dos cursos hídricos e para navegar com a ferramenta do “Google Street View” para ter a visão oblíqua do curso hídrico. Em seguida, peça para eles anotarem as principais diferenças notadas, em como a área foi ocupada e o estado físico do curso hídrico. Após essa análise, forneça materiais para a construção dos óculos 3D e as imagens anaglifas históricas e atuais dos cursos hídricos de cada grupo. Nessa etapa peça para os alunos analisarem como as feições do relevo mudaram, como a ocupação mudou e quais características foram observadas com a utilização dos óculos 3D.

Rio Ribeirão dos Padilha em 1952:



Mesma área em 2023:



Pode-se notar que com os óculos e as imagens anáglifas é possível analisar inúmeros conceitos e processos que ocorreram na bacia. Ao observar a área em 1952 nota-se que o ribeirão era meandrante enquanto que em 2023 ele está retificado. Nesse sentido, é possível retomar a identidade natural dos rios, bem como entender os processos erosivos como o desbarrancamento das calçadas são as consequências visíveis do rio tentando retomar a sua identidade.

TUTORIAL PARA A MONTAGEM DO ÓCULOS 3D

Divida os alunos em pequenos grupos e forneça para eles os cursos hídricos urbanizados perto da escola. Peça para cada grupo pesquisar as imagens 2D dos cursos hídricos e para navegar com a ferramenta do “Google Street View” para ter a visão oblíqua do curso hídrico. Em seguida, peça para eles anotarem as principais diferenças notadas, em como a área foi ocupada e o estado físico do curso hídrico. Após essa análise, forneça materiais para a construção dos óculos 3D e as imagens anáglifas históricas e atuais dos cursos hídricos de cada grupo. Nessa etapa peça para os alunos analisarem como as feições do relevo mudaram, como a ocupação mudou e quais características foram observadas com a utilização dos óculos 3D.

Materiais necessários

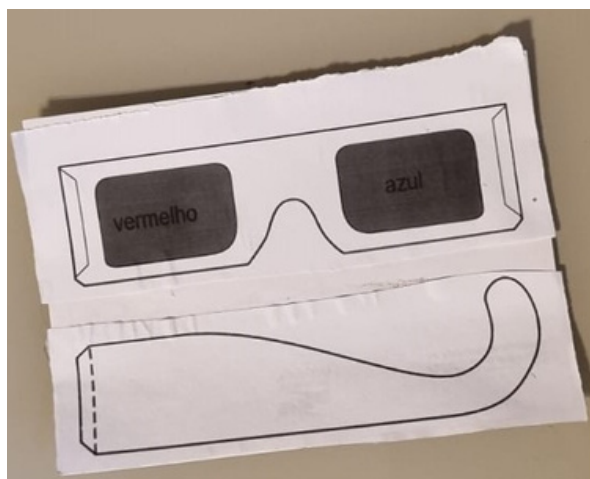
- Tesoura
- Papel cartão/ papel com uma maior gramatura
- Papel celofane azul e vermelho
- Fita adesiva
- Moldes impressos
- Lápis

MONTAGEM

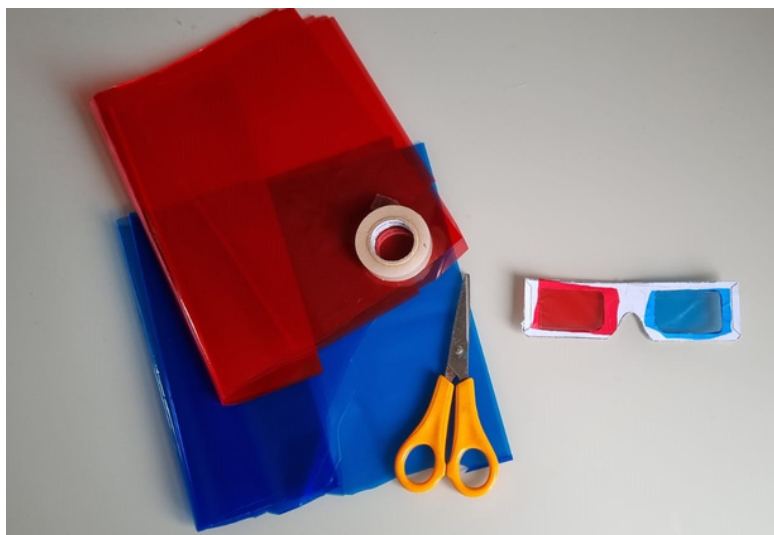
O primeiro passo é recortar o molde dos óculos. Nessa etapa você pode imprimir o molde diretamente no papel com uma alta gramatura ou em uma folha sulfite;



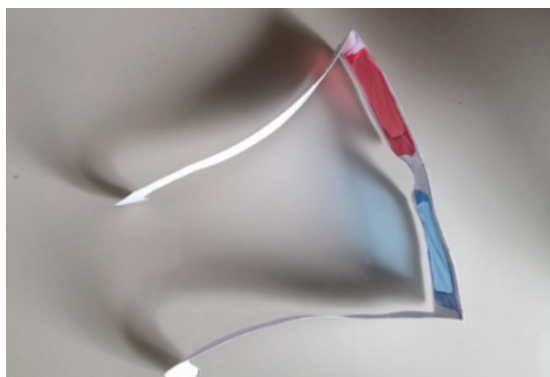
Se você imprimiu em uma folha sulfite, basta recortar o molde e com o auxílio de um lápis contornar ou colar o molde em cima do papel cartão e em seguida recortar o molde final;



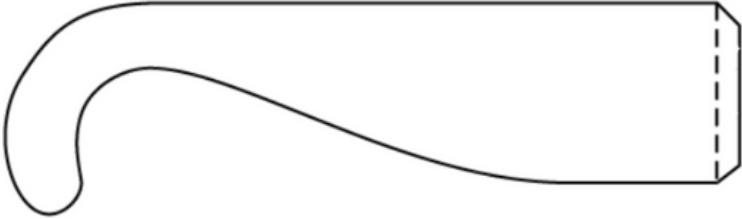
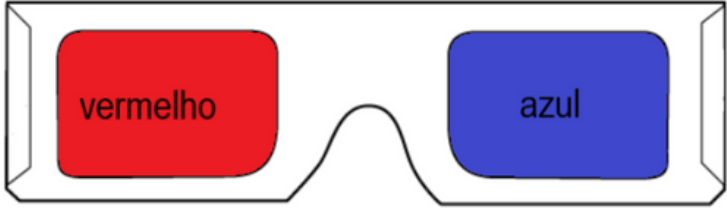
Após recortar o molde, recorte em seguida as lentes dos óculos, deixando um vazio que será preenchido com o papel celofane. Para o recorte das duas lentes pode-se utilizar o molde final como um auxílio, mas atenção: recorte a lente de modo que sobre para ser possível colar/inserir a fita adesiva ou a cola a lente no molde



Por fim, cole primeiro com a cola branca e em seguida com a fita adesiva as “pernas” dos óculos. Em relação ao papel celofane nas lentes, recomenda-se a utilização apenas de fita adesiva. Lembre-se: o filtro vermelho é usado no olho esquerdo e o azul no olho direito.



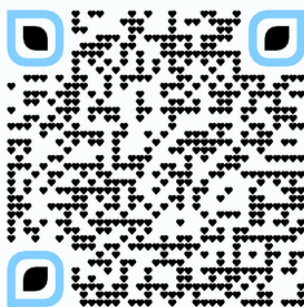
MOLDE DOS ÓCULOS



TUTORIAL PARA GERAR UMA IMAGEM ANAGLIFO

Agora que adquirimos o conhecimento necessário para distinguir os diversos pontos de vista, as dimensões das imagens e conceituamos o termo "anaglifo", estamos prontos para aplicar esse conhecimento na prática. Conforme delineado anteriormente, um anaglifo é produzido mediante o deslocamento de uma única imagem, sendo que para essa finalidade, existem uma variedade de programas de computador disponíveis que automatizam esse processo de criação. Esses programas podem ser instalados na sua máquina local ou utilizados de modo online. Aqui indicamos o "<https://conversimagem.com.br>". Este website permite a criação de anaglifos de modo gratuito e sem a necessidade de instalação local.

É possível acessar o website pelo link a seguir: <<https://conversimagem.com.br>> ou pelo QR code abaixo:



- Acessar o website gratuito e clicar no ícone escrito “Efeito 3D estereoscópico” como indicado pela seta vermelha na figura abaixo;



- Após clicar você será redirecionado para a seguinte página [“https://conversimagem.com.br/efeitos-fotograficos-online/criar-imagem-estereoscopica-anaglifo-3d-online.asp”](https://conversimagem.com.br/efeitos-fotograficos-online/criar-imagem-estereoscopica-anaglifo-3d-online.asp).

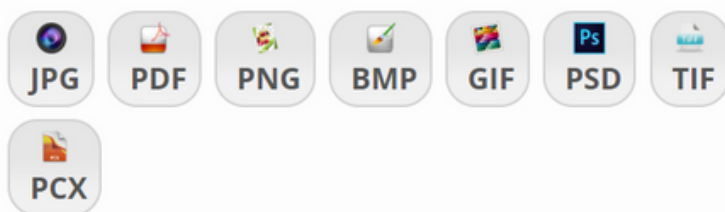
- A próxima etapa é selecionar o formato de saída, ou seja, se você deseja que a sua imagem final esteja em PDF, PNG, JPG, dentre os outros formatos disponíveis. Nesse tutorial selecionamos para que fosse mantido o formato original do arquivo como demonstra a Figura abaixo:



Escolha o formato de saída:

Em qual formato de arquivo você deseja baixar a imagem de saída?

Manter o formato original do arquivo



- Na próxima etapa o website mostra um aviso de que sua imagem será editada em uma imagem estereoscópica e que esse efeito pode levar de 15 segundos a 2 minutos a depender do tamanho da imagem. Esse item tem caráter informativo, não sendo necessária nenhuma ação. Após a leitura, no terceiro tópico você deverá selecionar a sua imagem e verificar se ela é compatível com os formatos aceitos. Depois de selecionar e fazer uma leitura atenta e decidir se quer concordar com os termos de usos, selecione o ícone “Enviar esta imagem” como demonstra a seta em vermelho;

3 ▶

Selecione a sua imagem

Tipos de arquivo compatíveis:

BMP, WBMP, DIB, CUR, GIF, JPG, JPEG, JPE, PCX, RLE, PDF, PICT, PCT, PIC, PNG, PSB, PSD, TIF, XCF



Selecione a sua imagem ...

máx. 24,41 Mb

2_1952.png

Sim

Concordo com os termos de uso » Ler

- ✔ Mantemos **privacidade total** durante o processamento do seu arquivo.
- ✔ Não publicamos nem armazenamos arquivos **em lugar nenhum**.
- ✔ Todas as imagens processadas **são excluídas automaticamente** do nosso servidor 15 minutos após o processamento.



Enviar esta imagem



- Após aguardar o tempo de processamento da imagem, selecione entre o anaglifo 3D com cor e o preto e branco. Nesse tutorial iremos trabalhar com o anaglifo com cor. Seguidamente clique no ícone “Validar”:

2 ▶

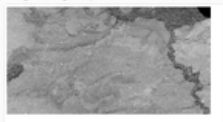
3D Stereoscopic effect

Selecione o tipo de efeito Anaglifo desejado e, em seguida, valide.



Validar »

Imagem original (reduzida a 12% para a pré-visualização)



Anaglifo 3D (COR)

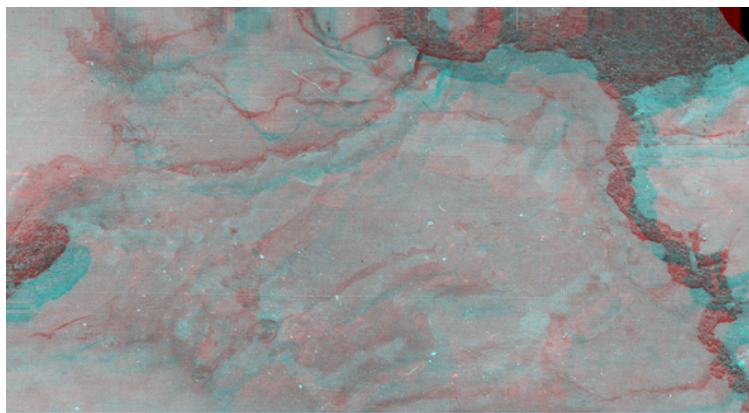


Anaglifo 3D (PRETO E BRANCO)

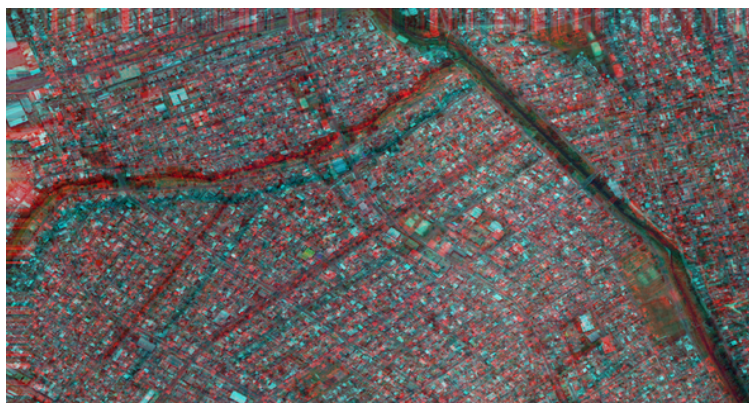


- Após aguardar o processamento, basta clicar no ícone “Baixar a imagem” que ela será descarregada imediatamente para o dispositivo utilizado;
- Pronto! Agora você terá uma imagem estereoscópica para utilizar com seu óculos 3D.

Rio Ribeirão dos Padilha em 1952:



Mesma área em 2023:



RECOMENDAÇÕES DE GUIAS DIDÁTICOS

Nessa página você irá encontrar outros guias didáticos excelentes para auxiliar na sua sua prática docente:

- Maquete da bacia hidrográfica do rio Ribeirão dos Padilha <inserir link quando for disponibilizado>;
- Guia didático sobre aula de campo na bacia hidrográfica do rio Belém <inseirr link quando for disponibilizado>;
- Guia didático sobre a educação ambiental na bacia hidrográfica do rio Ribeirão dos Padilha para os anos iniciais do ensino fundamental.

Considerações

A descaracterização, mutilação e apagamento da identidade dos cursos hídricos foi um processo histórico e espera-se que esse guia seja uma fagulha para que a identidade desses rios seja retomada em sala de aula.

É importante ressaltar que todas as atividades propostas, embora tenham sido feitas utilizando tecnologias, são possíveis de serem feitas imprimindo os materiais e distribuindo aos alunos, tendo em vista a desigualdade tecnológica presente na sociedade brasileira.

Referências

CHRISTOFOLETTI, A.. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1999. 236 p. ISBN 978-85-212-0177-9.

FLORENZANO, T. Gallotti. **Iniciação em Sensoriamento Remoto**. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

NETTO, A. L. C. **Hidrologia de Encosta na Interface com a Geomorfologia**. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (org.). **Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994. p. 458.

TOMINAGA, L. K. **Análise e Mapeamento de Risco**. In: TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (org.). **Desastres Naturais: conhecer para prevenir**. 3. ed. São Paulo: Instituto Geológico, 2015. p. 196. (ISBN 978-85-87235-09-1).



UFPR

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ