



CARTILHA
GUARDIÕES DAS
NASCENTES

Metodologia de Mapeamento
Comunitário de Nascentes

Realização:



Oca do Sol

2ª Edição

Brasília - 2022

Imagem: Oliver Bolëls/etnofoto

Seja um Guardião de Nascentes!

Saiba mais sobre o Projeto Águas, confira nossas páginas na Internet:

Realização:

Instituto Oca do Sol - Projeto Águas da Serrinha do Paranoá - Ecotrilhas Serrinha

Autoras:

Denise Cidade Cavalcanti
Doutora em Ciências Biológicas

Fernando Carvalho Vieira
Engenheiro Florestal

Lorena Lucas Sasaki
Bióloga especialista em Geoprocessamento Ambiental

Maria Consolacion Fernandes Villafae Udry
Dra. Desenvolvimento Sustentável e Presidente do Instituto Oca do Sol

Solange Sato
Administradora de Empresas e Coordenadora do Projeto Guardiões das Nascentes

Valéria Sucena Hammes
Dra. Planejamento Ambiental

Yorrana Chaves Moraes
Gestora Ambiental

Colaboradores:

Ana Regina de Oliveira Simões
Letróloga em Português

Luã Sato Malnati
Letróloga em Português e Inglês

Luiz Alberto Andreola
Administrador de Empresas e Pós-graduado em Gestão de Pessoas



Papel produzido a partir de fontes responsáveis C110430

Este trabalho está licenciado sob uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial-Sem Derivações 4.0 Internacional.

Com colaboração especial do Centro Internacional de Água e Transdisciplinaridade - CIRAT

  /ocadosol  projetoaguasdf

Endereço:

Instituto Oca do Sol: EPPN DF 005, SMLN Trecho 1, Chácara 66, Núcleo Rural do Córrego Urubu, Lago Norte Brasília - DF - CEP: 71.540-010

Horário de funcionamento do escritório: Segunda a sexta, das 9h às 13h.

E-mail: ocadosol.instituto@gmail.com
Fone: (61) 9 9856 5455

Projeto gráfico e diagramação:

Daniel Lúcio da Costa



**BAIXE A
CARTILHA**
Acesse a versão digital pelo QR Code

Nota: O Instituto Oca do Sol respeita os direitos autorais. No entanto, não conseguimos localizar os autores de algumas imagens utilizadas nesta obra. Se você é autor de alguma ou conhece quem o seja, por favor, entre em contato no e-mail: ocadosol.instituto@gmail.com



“Nós não podemos cuidar de todas as florestas, mas podemos cuidar de nossas matas. Nós não podemos cuidar de todos os rios, mas podemos cuidar de nossas nascentes.”

Eliane Maria Foletto

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	05
HISTÓRICO DO PROJETO	07
Linha do Tempo	09
NASCENTES - CONCEITOS BÁSICOS	10
Identificação.....	10
Caracterização do Estado de Conservação	11
Área de Preservação Permanente - APP	11
Distúrbios Antrópicos	13
METODOLOGIA DE MAPEAMENTO COMUNITÁRIO DE NASCENTES	14
Levantamento de Dados Preliminares e Busca de Informações.....	16
Atividade de Campo - Georreferenciamento.....	18
Roteiro para a Atividade de Campo	19
Elaboração dos Mapas - Geoprocessamento	21
Gestão de Dados	31
Armazenando os dados do Google Earth Pro no seu computador	31
GOVERNANÇA E GESTÃO DE NASCENTES	32
Plano de Ação.....	35
CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
MAPA DAS NASCENTES	37



APRESENTAÇÃO

A Cartilha Guardiões das Nascentes foi desenvolvida pela equipe do Instituto Oca do Sol, com o objetivo de replicar uma importante tecnologia social de defesa das águas, e implementada no âmbito do Projeto Águas da Serrinha do Paranoá: o Mapeamento Comunitário de Nascentes

O material explica, de forma didática, como podemos nos organizar em comunidade, para realizar o mapeamento de nascentes, utilizando ferramentas gratuitas para a elaboração de mapas simples, porém eficazes, como instrumentos de preservação ambiental e constituição de territórios sensíveis à água.

A primeira edição da Cartilha foi fruto de um sonho: nela, pela primeira vez, compilamos e sistematizamos uma metodologia a partir da experiência adquirida com o Mapeamento Comunitário de Nascentes da Serrinha do Paranoá, na cidade de Brasília (DF). Esse material serviu como base para começarmos a ofertar o **Curso de Mapeamento Comunitário de Nascentes** Periurbanas nos anos subsequentes. Nesta segunda edição, aperfeiçamos o material, inserindo novos conteúdos que, ao longo dos cursos, compreendemos serem necessários. Também fizemos algumas adaptações para contemplar as sugestões que recebemos dos participantes.



A Cartilha **Guardiões das Nascentes** agora, além de ser instrumento para replicação da Metodologia de Mapeamento de Nascentes para todo cidadão que queira mobilizar sua comunidade para a defesa de suas águas, apresenta uma abordagem mais didática, para servir de material de apoio durante os eventos de capacitação nesta tecnologia social. Aqui, o leitor encontrará conceitos sobre governança e gestão de nascentes e uma metodologia simples e gratuita para o georreferenciamento e geoprocessamento dos dados levantados no mapeamento comunitário.

Se você tem o espírito de um Guardião das Nascentes, recomendamos que se inscreva no nosso site, para receber informações a respeito dos próximos cursos e se conectar com o coletivo de guardiões.

Seguimos em conexão com o poder das águas!

Boa leitura!



HISTÓRICO DO PROJETO

O **Projeto Guardiões das Nascentes** nasceu em 2016, como uma construção coletiva, organizada pelo Instituto Oca do Sol, no contexto do Projeto Águas, quando a comunidade da Serrinha do Paranoá se mobilizou para o mapeamento de nascentes do seu território, em parceria com a Administração Regional do Lago Norte.

Os dados levantados foram surpreendentes! Ao todo, foram identificadas e mapeadas 97 nascentes e, com isso, a região destacou-se como importante produtora de água para o Lago Paranoá e, portanto, área prioritária para a conservação deste manancial hídrico.

Em um contexto de crise hídrica, vivida pelo DF naquele ano, ficou evidente a importância do mapa das nascentes como instrumento de governança das águas, na luta para a preservação dos recursos hídricos e, também, para a promoção de um modelo de ocupação territorial que considere a importância da preservação dos mananciais hídricos. Tornou-se imperativa a replicação desta experiência, para que outras comunidades fossem capacitadas a elaborar seus próprios mapas de nascentes para a governança comunitária de suas águas.

Para atingir esse objetivo, foi sistematizada, no ano de 2017, a **Metodologia de Mapeamento Comunitário de Nascentes em Ambientes Periurbanos - MCNPU** e no ano seguinte foi publicada a **Cartilha Guardiões das Nascentes**, que sintetiza esta metodologia. O lançamento da Cartilha ocorreu no Fórum Mundial da Água-2018, que aconteceu em Brasília no mesmo ano.



O primeiro evento para a replicação da Metodologia aconteceu em 2019, no formato presencial. O Curso foi realizado no Sítio Nós na Teia, para a comunidade da região do Jardim Botânico de Brasília. Naquele mesmo ano, a Metodologia foi reconhecida como Tecnologia Social pela Fundação do Banco do Brasil (FBB).¹

Com o advento da pandemia, em 2020, foi necessária a adaptação do formato do curso para o ambiente virtual. Nesse mesmo ano, fomos certificados pelo Instituto Democracia e Sustentabilidade (IDS) como “Solução Inovadora de Desenvolvimento Sustentável”.²

Em agosto de 2021, realizamos nosso segundo Curso, agora no formato híbrido (virtual e presencial). A nova dinâmica do Curso possibilitou a expansão do Projeto para além das fronteiras do Distrito Federal permitindo a capacitação de pessoas de outras cidades.

Em janeiro de 2022, a convite do Centro Internacional de Água e Transdisciplinaridade (CIRAT) e do Instituto Brasília Ambiental (IBRAM), realizamos o terceiro Curso em formato híbrido no âmbito do Projeto Arco das Nascentes do Paranoá.

Atualmente, contamos em nosso banco de dados com mais de 170 nascentes identificadas e mapeadas e podemos ver o Guardiões das Nascentes indo além de um projeto e constituindo-se como um movimento nacional de articulação de pessoas engajadas na conservação de nascentes.

¹ <https://transforma.fbb.org.br/tecnologia-social/pesquisa?keyword=metodologia+de+mapeamento>

²[1] <https://gtagenda2030.org.br/2020/07/17/conheca-os-10-projetos-considerados-as-solucoes-mais-inovadoras-de-2020-para-o-desenvolvimento-sustentavel-no-brasil/>



LINHA DO TEMPO

2016

Mapeamento comunitário de 97 nascentes na Serrinha do Paranoá no âmbito do Projeto Águas.

2017

Sistematização da Metodologia de Mapeamento Comunitário de Nascentes.

2018

Lançamento da Cartilha Guardiões das Nascentes no Fórum Alternativo Mundial da Água.

2019

Realização do primeiro Curso.
Reconhecimento como Tecnologia Social pela Fundação do Banco do Brasil.

2020

Certificação pelo Instituto Democracia e Sustentabilidade - IDS, como “Solução Inovadora de Desenvolvimento Sustentável”.

2021

Realização do segundo Curso.

2022

Realização do terceiro Curso no âmbito do Projeto Arco das Nascentes do Paranoá.



NASCENTES - CONCEITOS BÁSICOS



Nascente no Parque das Copaíbas
Brasília/DF

IDENTIFICAÇÃO

Nascente, olho d'água, mina d'água, fonte ou cabeceira de rio são nomes popularmente dados ao local onde se inicia um curso de água. Essas singelas águas que brotam da terra e dão origem aos córregos que alimentam rios, têm um valor ecossistêmico inestimável já que sem água não há vida. Simples assim!

As nascentes podem ser classificadas quanto ao fluxo como perenes, intermitentes ou temporárias e quanto à formação, podem ser classificadas como pontuais ou difusas.



CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Para além de reconhecermos uma nascente, é importante caracterizarmos seu estado de conservação. É importante observarmos as características ambientais de seu entorno imediato em um raio mínimo de 50 metros (Área de Preservação Permanente) e também das áreas localizadas acima das nascentes por constituírem as principais áreas de recarga de aquífero.

Área de Preservação Permanente - APP

Na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 - Novo Código Florestal - que dispõe sobre o uso e a proteção da vegetação nativa em terras privadas, encontramos alguns pontos importantes para a conservação dos recursos hídricos, sobretudo as Áreas de Preservação Permanente (APP) de nascentes, tão necessárias à manutenção da qualidade e quantidade de água em nossos rios.

A Lei no seu Art. 3º define nascente como um afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água. Quando o fluxo de água é intermitente, a lei usa a terminologia olho d'água. O Art 4º da Lei institui 50 metros de raio como APP no entorno de nascentes ou olhos d'água perenes. Opa! O conflito de texto dos artigos citados lança algumas dúvidas sobre o texto da lei!



As APPs de nascentes podem ter seu raio alterado de acordo com a legislação local.

Lei nº 12.651/12

Art 3º

XVII - nascente: afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água;

XVIII - olho d'água: afloramento natural do lençol freático, mesmo que intermitente;

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;

No entanto, sobre essa temática, é importante saber que, de acordo com o ACÓRDÃO decorrente da AÇÃO DIRETA DE INCONSTITUCIONALIDADE 4.903 de 28/02/2018, o Supremo Tribunal Federal julga procedente dar interpretação conforme a Constituição ao art. 3º, XVII, do Código Florestal, de que os entornos das nascentes e dos olhos d'água intermitentes configuram área de preservação permanente.

No presente material e em nossos cursos, não discriminamos nascentes e olhos d'água, como no texto da lei, e utilizamos o termo NASCENTE, mesmo quando o fluxo de água é intermitente respeitando a jurisprudência.



Distúrbios Antrópicos

Nas áreas de APP e nas áreas localizadas acima das nascentes devemos observar a existência de distúrbios antrópicos, como vegetação exótica, solo exposto, processos erosivos, presença de lixo, obras e animais domésticos. Quanto mais próxima ao natural estiver a vegetação no entorno de uma nascente, melhor será seu estado de conservação.

A presença de solos descobertos no entorno de uma nascente é um indicativo de necessidade urgente de recuperação da nascente, visto que pode acarretar o agravamento para processos erosivos.

A erosão é um desgaste do terreno ocasionado pelo escoamento superficial da água em solos descobertos, formando buracos pela ação da chuva e intempéries em solos suscetíveis ao carregamento. Este desgaste pode evoluir para sulcos, ravinas e voçorocas, terminologias usadas para diferentes estágios de intensificação do processo erosivo ao longo do tempo, sendo o desenvolvimento das ravinas e voçorocas, descrito na literatura brasileira, geralmente atribuído a mudanças ambientais, induzidas pelas atividades humanas.

As voçorocas constituem a forma mais grave de erosão, pois atingem o lençol freático, tornando o processo erosivo praticamente irreversível.



Nascente com lixo e voçoroca em Brasília/DF



METODOLOGIA DE MAPEAMENTO COMUNITÁRIO DE NASCENTES

As tecnologias de sistemas de informações geográficas são amplamente difundidas e acessíveis nos dias atuais. Estamos cada vez mais usando mecanismos de localização e navegação, como por exemplo, quando enviamos a nossa localização para alguém pelo aplicativo de mensagens “WhatsApp” para que essa pessoa nos encontre.

Esse é o mecanismo básico da metodologia de mapeamento participativo que aqui estamos apresentando: utilizar a ferramenta de localização do aplicativo WhatsApp em associação com o programa “Google Earth Pro” para localizarmos e gerenciarmos os dados das nascentes.

Esse é um trabalho em rede em que os colaboradores utilizam a ferramenta de localização do WhatsApp para enviar os dados das nascentes encontradas para uma base de dados a partir da qual serão produzidos os mapas.

Para centralizar essas informações, primeiramente, enviamos todos os dados das nascentes levantadas para um grupo de whatsapp formado para o propósito do mapeamento. Com os dados armazenados no grupo será produzido o mapa.



Sugerimos nomear uma pessoa da comunidade ou alguma instituição apoiadora do projeto, com bom domínio de informática, preferencialmente alguém que saiba utilizar o programa Google Earth Pro para centralizar as informações. Contudo, esta Cartilha apresenta o passo a passo para que pessoas leigas no programa possam gerir os dados e elaborar o mapa das nascentes.

As ferramentas básicas para o mapeamento das nascentes são:



Neste capítulo iremos explicar o funcionamento da Metodologia Guardiões das Nascentes, que que é o tema central do nosso Curso. Você irá aprender como:

01

Levantar dados preliminares sobre a área de mapeamento, buscar parcerias e interessados;

02

Realizar a identificação e localização de nascentes utilizando WhatsApp;

03

Gerir os dados e elaborar o mapa das nascentes utilizando o Google Earth;



LEVANTAMENTO DE DADOS PRELIMINARES E BUSCA DE INFORMAÇÕES

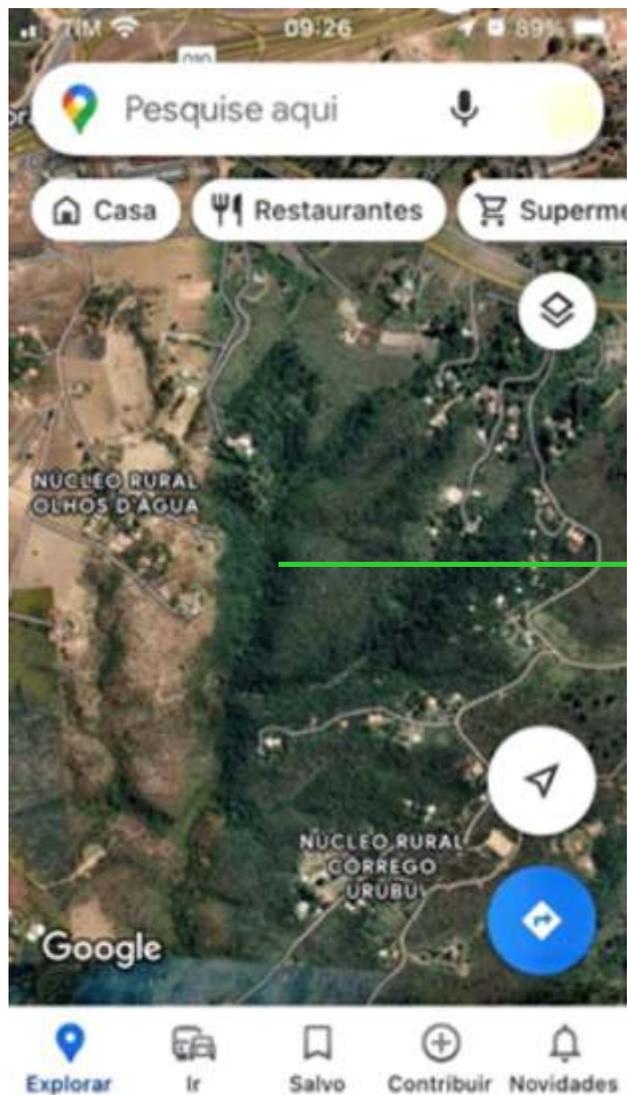
Antes de começar as atividades de campo para o mapeamento das nascentes é importante pesquisar sobre a área onde acontecerá o mapeamento. Sugerimos o levantamento de algumas informações técnicas e também a mobilização de colaboradores com conhecimento e representatividade local, que podem ajudar com informações sobre as nascentes da região. O levantamento de dados preliminares e a identificação das áreas com maior possibilidade de serem encontradas nascentes otimizarão o trabalho de campo, além de ajudarem na logística do mapeamento.

Converse com moradores da região através de associações, escolas, organizações da sociedade civil e também com órgãos públicos, para buscar informações a respeito das possíveis localizações de nascentes. Verifique com os parceiros se as nascentes se encontram em áreas públicas ou privadas, e com quem se deve entrar em contato para acessar esses espaços.

Em instituições de ensino superior e órgãos públicos como universidades, secretarias de meio ambiente e da agricultura é possível mobilizar colaboradores que auxiliem disponibilizando a base de dados da hidrografia da região.

A identificação das áreas prioritárias para o mapeamento também pode ser realizada a partir de **interpretação de imagens de satélite** pelo Google Earth ou mesmo utilizando a camada “satélite” do Google Maps.





Exemplo de cabeceira da bacia hidrográfica do Córrego Urubu (DF), no Cerrado, visualizada pelo aplicativo Google Maps.

Utilizando essas ferramentas, pode-se encontrar pistas sobre a ocorrência de cursos d'água pela identificação das linhas de drenagem nas imagens. As nascentes serão encontradas na parte mais alta dos cursos d'água - áreas de cabeceira, porém ao longo de todo ele é possível encontrar nascentes que brotam lateralmente. As áreas de cabeceira devem ser selecionadas como **áreas prioritárias** a serem percorridas para o mapeamento.

No Cerrado, identifique nas imagens um tom de verde mais escuro. São as linhas de drenagem, por onde correm os cursos d'água, que costumam estar recobertas por faixas de vegetação florestal mais densa.

Identificadas as áreas prioritárias para o mapeamento, defina com o seu grupo o melhor momento para ir a campo georreferenciar as nascentes. Considere a estação do ano e as condições climáticas mais favoráveis para percorrer áreas naturais.

Estabeleça um local próximo às áreas prioritárias ao mapeamento para encontrar com o seu grupo e dar início à caminhada. Certifique-se de avisar às pessoas interessadas sobre o dia em que será realizado o mapeamento.



ATIVIDADE DE CAMPO - GEORREFERENCIAMENTO

Concluída a busca de informações para dar início ao mapeamento, chegou a hora de ir a campo localizar as nascentes e georreferenciar os pontos utilizando a localização do aplicativo Whatsapp.

Antes de ir a campo, certifique-se de que está com o material necessário em mãos!

Check-list dos Guardiões para as atividades de campo:

- Ficha de Apoio ao Mapeamento disponível no QR code
- Celular com bateria carregada
- Roupas e calçados adequados
Galocha, perneira, capa de chuva, mochila, chapéu, etc.
- Lanche
- Água
- Protetor solar
- Repelente de insetos



QR Code Ficha de Apoio

Cartilha GUARDIÕES DAS NASCENTES

Metodologia de Mapeamento Comunitário de Nascentes

Ficha de Apoio ao Mapeamento



COORDENADAS
Coordenadas: localizada uma nascente, acesse o WhatsApp, clique no "clips" e marque "GPS", ou "Localização" ou "Local". Observe a "localização atual" até a precisão chegar à menor distância possível e ENVIAR.

REGISTRO FOTOGRÁFICO
Registro Fotográfico: Fotografe todos os afloramentos d'água que encontrar durante a ATividade de Campo.

Preencha uma Ficha para cada nascente localizada. Concluído o preenchimento, fotografe a Ficha e envie a foto para a Equipe do Instituto Oca do Sol.

INFORMAÇÕES SOBRE A IDENTIFICAÇÃO DA NASCENTE

- Data: ____/____/____.
- Grupo (sugerimos que o nome do grupo seja compatível ao nome da região, bacia hidrográfica ou córrego mapeado): _____
- Nomes dos Integrantes do Grupo: _____
- Nome da nascente (se não houver, batize com um nome que faça lembrar dela): _____
- Endereço ou referências do local: _____

PERCEÇÃO AMBIENTAL NA NASCENTE E SEUS ARREDORES:

6. Formação da nascente:	<input type="checkbox"/> pontual	<input type="checkbox"/> difusa	<input type="checkbox"/> não sei identificar
7. Sazonalidade da nascente:	<input type="checkbox"/> perene	<input type="checkbox"/> intermitente	<input type="checkbox"/> não sei identificar
8. Topografia:	<input type="checkbox"/> relevo plano	<input type="checkbox"/> suavemente inclinado	<input type="checkbox"/> fortemente inclinado
9. Processos erosivos:	<input type="checkbox"/> solo descoberto	<input type="checkbox"/> sulcos	<input type="checkbox"/> voçorocas <input type="checkbox"/> N/A
10. Ocorrência de:	<input type="checkbox"/> lixo	<input type="checkbox"/> pisotoeio de animais	<input type="checkbox"/> captação da água
	<input type="checkbox"/> barragens	<input type="checkbox"/> edificações	<input type="checkbox"/> infraestrutura
	<input type="checkbox"/> drenagem pluvial		

DADOS SOCIAIS

- Nome do proprietário (se a nascente estiver localizada em propriedade privada): _____
- Contatos do proprietário (telefone e e-mail): _____

Esclarecimentos e tutoria (Equipe Oca do Sol)
ESCLARECIMENTOS E TUTORIA (EQUIPE DA OCA)

MAICON 61 9 9856 5455 SOLANGE SATO 61 9 9846 7479

Atenção!

Por questão de segurança, sugerimos ir, preferencialmente, em grupo para a atividade de campo. O Instituto Oca do Sol não se responsabiliza por eventuais acidentes que venham a ocorrer durante a atividade de campo.



Roteiro para a atividade de campo

Inicie a caminhada pela região escolhida observando as características do local. Ao identificar uma nascente, esteja com o GPS (localização) do seu celular ativado e abra o aplicativo WhatsApp o mais próximo possível dela. Vá ao grupo dos Guardiões das Nascentes criado para o propósito do mapeamento e siga esses passos:

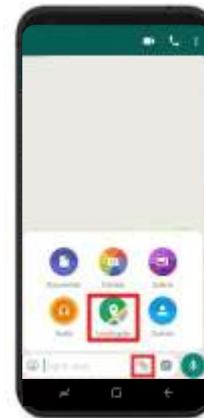
A) Localização pelo WhatsApp

**01**

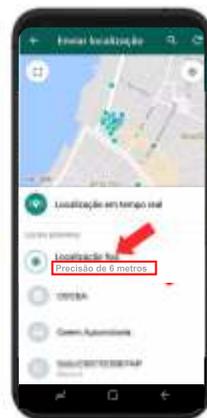
Abra a conversa do seu grupo de mapeamento

**02**

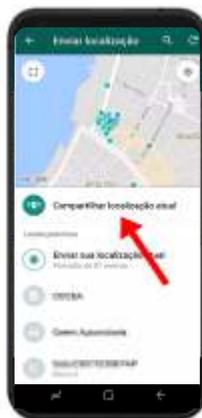
Clique no ícone em forma de clips (Sistema Android) ou no sinal de + (Sistema IOS);

**03**

Clique no item “Localização” ou “Local”

**04**

Esperre que o GPS atinja uma precisão de 4 a 6 metros;

**05**

Clique em “Localização atual” para enviar a localização da nascente

**06**

Envie a localização para o seu grupo;



B) Identificação e caracterização de nascentes

01

Preencha uma Ficha de Apoio ao Mapeamento para cada nascente

**02**

Fotografe a Ficha preenchida e envie para o seu grupo

**03**

Fotografe a nascente e tudo que possa ilustrar as informações contidas na ficha

**04**

Envie as fotos para o seu grupo



Dica: se possuir conhecimento botânico, anote e fotografe se há espécies exóticas ou se a área é ocupada prioritariamente por espécies nativas!



ELABORAÇÃO DOS MAPAS - GEOPROCESSAMENTO

Ao receber as informações de uma nascente no seu WhatsApp tome o máximo de cuidado possível para armazenar essas informações. Organize bem os seus dados e mantenha um backup, conforme explicaremos a seguir. Para elaborar mapas das nascentes identificadas, utilizamos o programa Google Earth Pro.



01

Acesse o site do Google Earth Pro e faça o download gratuito do Programa.

02

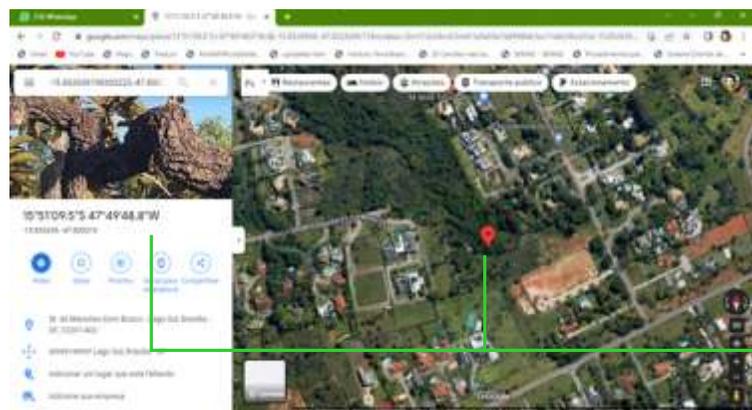
Abra o programa Google Earth Pro no computador, local em que as coordenadas recebidas pelo WhatsApp serão armazenadas.

03

Abra o navegador da internet e acesse o WhatsApp web.

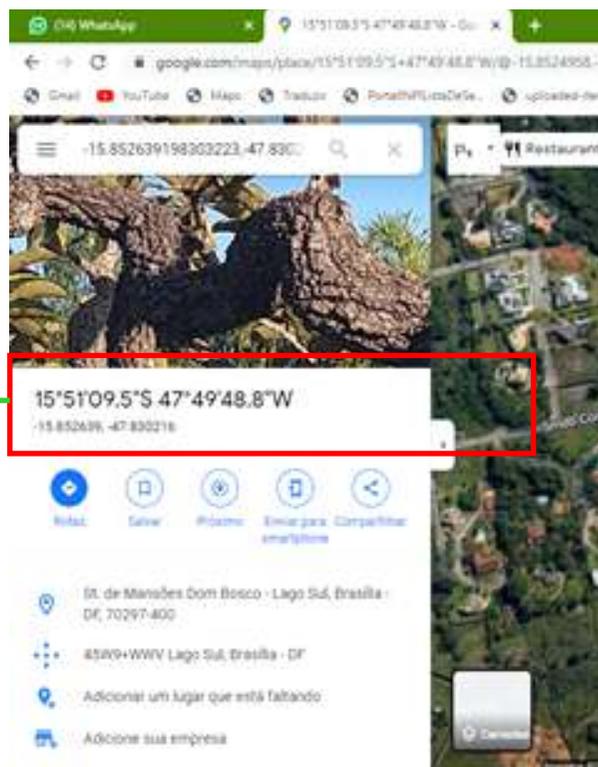
04

Clique na imagem com a localização da nascente enviada no grupo durante a atividade de campo. Automaticamente, será aberta uma aba no Google Maps e o ponto da localização com as coordenadas do ponto.



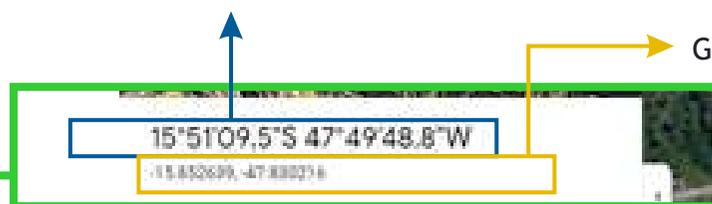
Observe os números que aparecem no campo superior da tela, pois eles representam as coordenadas geográficas do local.

O primeiro valor representa a latitude e, após a vírgula, temos a longitude.



As coordenadas geográficas podem estar representadas em diferentes sistemas. Na versão do WhatsApp Web utilizada para elaboração desta cartilha, as coordenadas estavam no formato 'graus decimais' e 'graus, minutos e segundos'.

Graus, Minutos
e Segundos



Graus Decimais

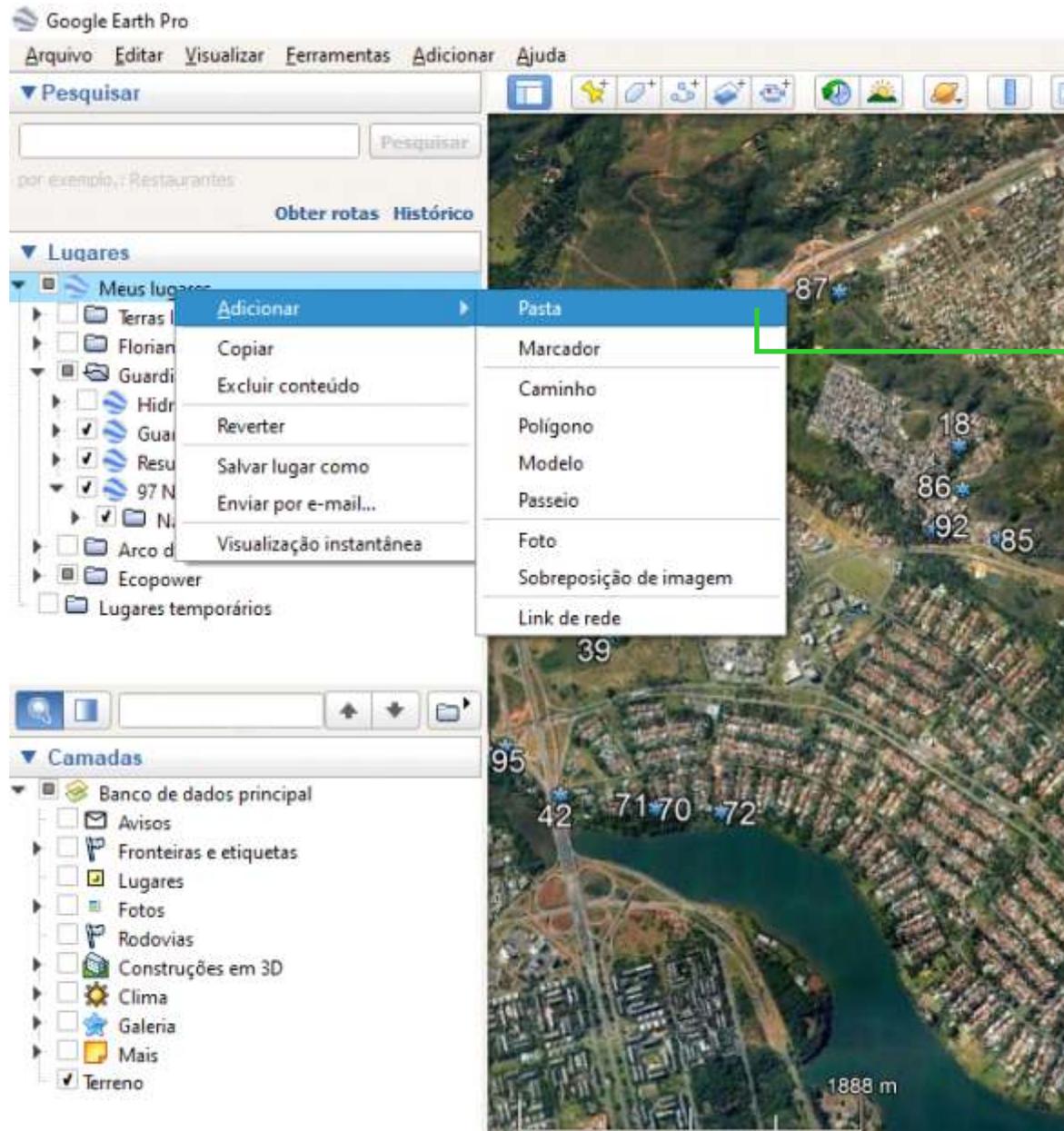
Para saber mais

As coordenadas geográficas são um sistema de paralelos e meridianos, a partir dos quais se podem determinar valores em graus para localizar um ponto na superfície terrestre.

Latitude é a distância em graus de qualquer ponto da superfície terrestre em relação à linha do Equador, paralelo principal, que possui latitude 0° e divide o globo terrestre em dois hemisférios: Norte e Sul. No sistema de graus decimais a latitude sul por convenção é representada por valores negativos.

Longitude é a distância em graus de qualquer ponto da superfície terrestre em relação ao meridiano de Greenwich. Esse meridiano (0°) e o seu anti-meridiano (180°) dividem o globo terrestre em dois hemisférios: Leste (oriental) ou Oeste (ocidental). No sistema de graus decimais a longitude oeste por convenção é representada por valores negativos.

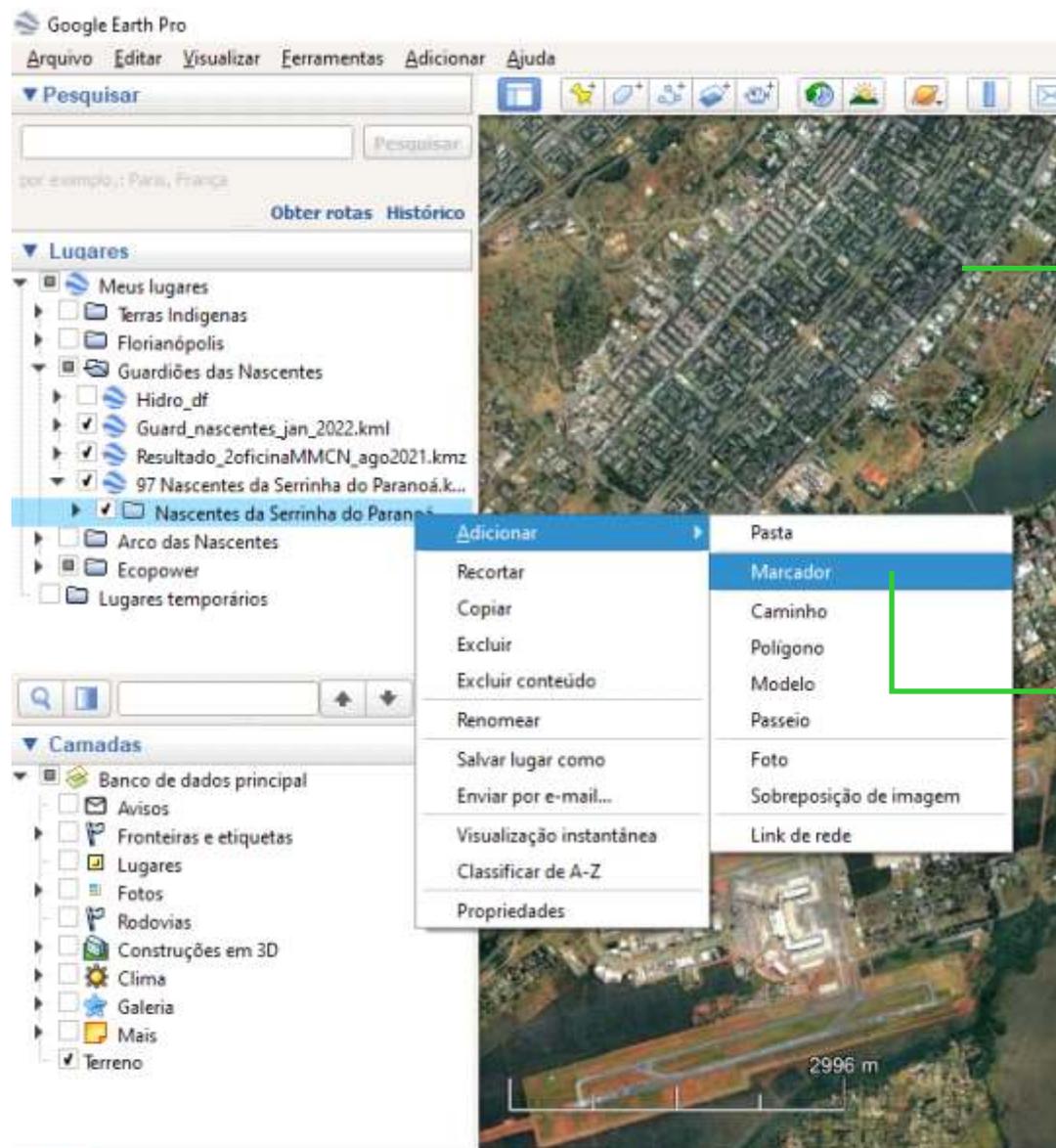




05

Adicione uma pasta (Adicionar - Pasta). Antes de inserir os dados da primeira nascente, crie a pasta onde serão armazenados os dados sobre as nascentes da sua região da seguinte forma: na aba “Lugares”, clique com o botão direito do mouse em cima de “Meus lugares” > “Adicionar”> “Pasta”.



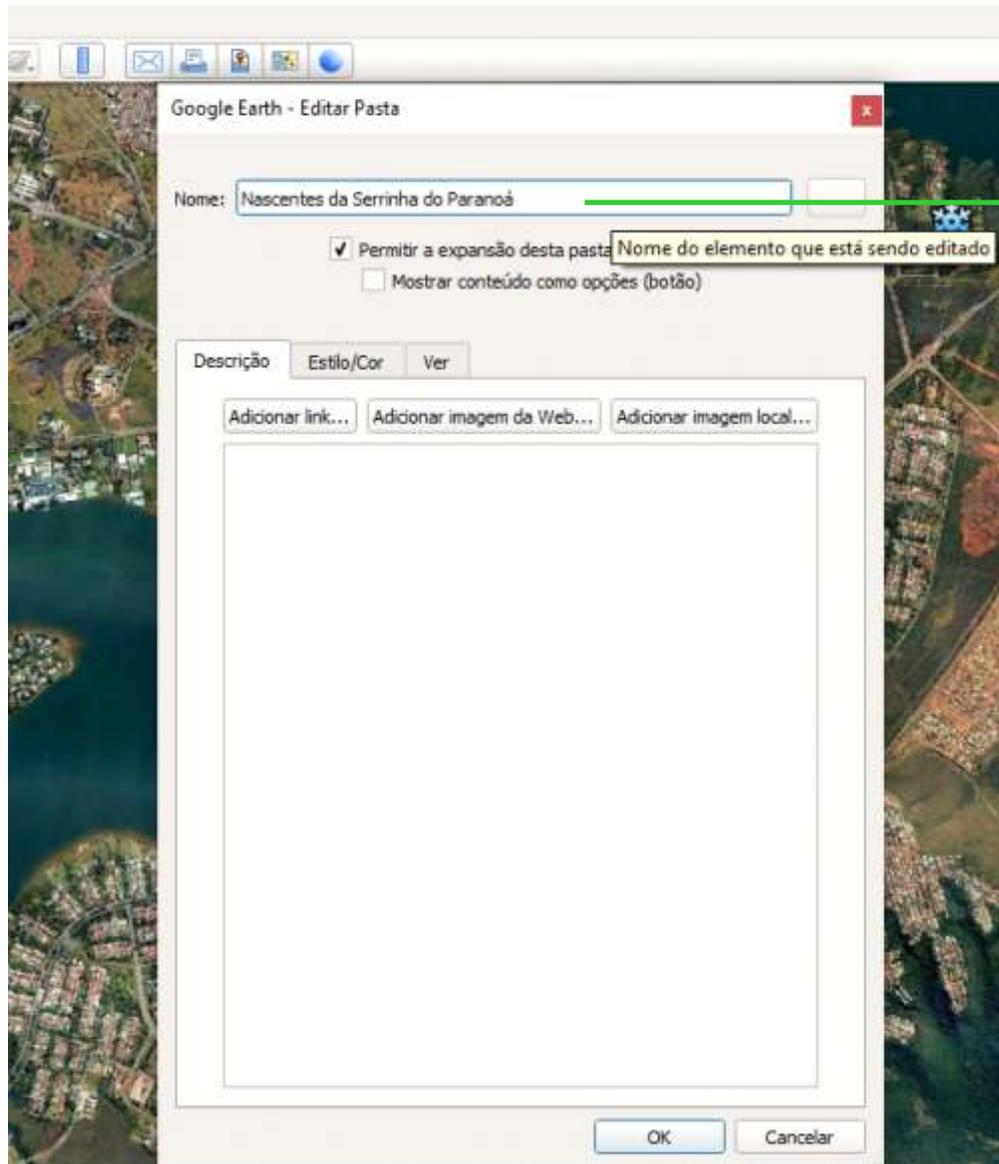
**Dica:**

Aproxime a imagem do mapa do Google de modo que consiga visualizar a sua região. Essa técnica facilitará quando for inserir as coordenadas, pois minimiza erros de dados.

06

Adicione os dados da nascente (Adicionar - Marcador). Clique com o botão direito do mouse em cima da pasta onde estão sendo armazenados os dados e vá em “Adicionar” > “Marcador”.





Insira um nome para a pasta e clique em 'OK'.



07

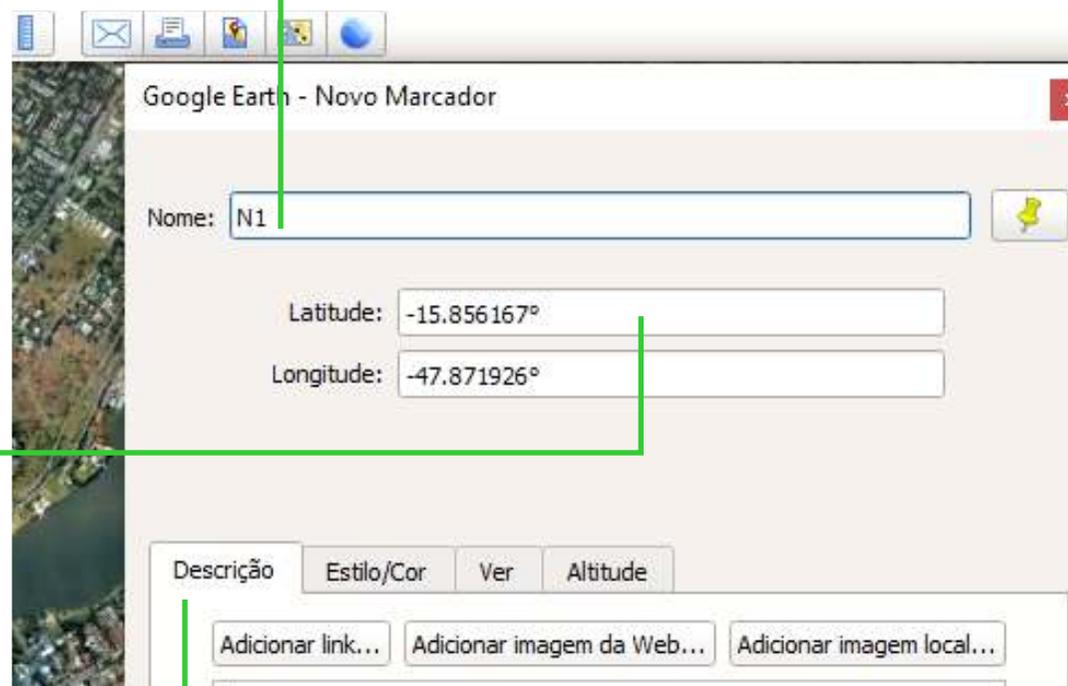
Na janela que abrirá (“janela Propriedades”) deverão ser colocadas todas as informações da nascente:

No campo “Latitude” e “Longitude” confira se o sistema de coordenadas do Google Earth Pro está compatível com o sistema de coordenadas enviado pelo WhatsApp:

Se os sistemas estiverem compatíveis, insira as coordenadas disponibilizadas pelo WhatsApp nos campos “Latitude” e “Longitude”. Atenção para inserir latitude e longitude no seu devido campo!

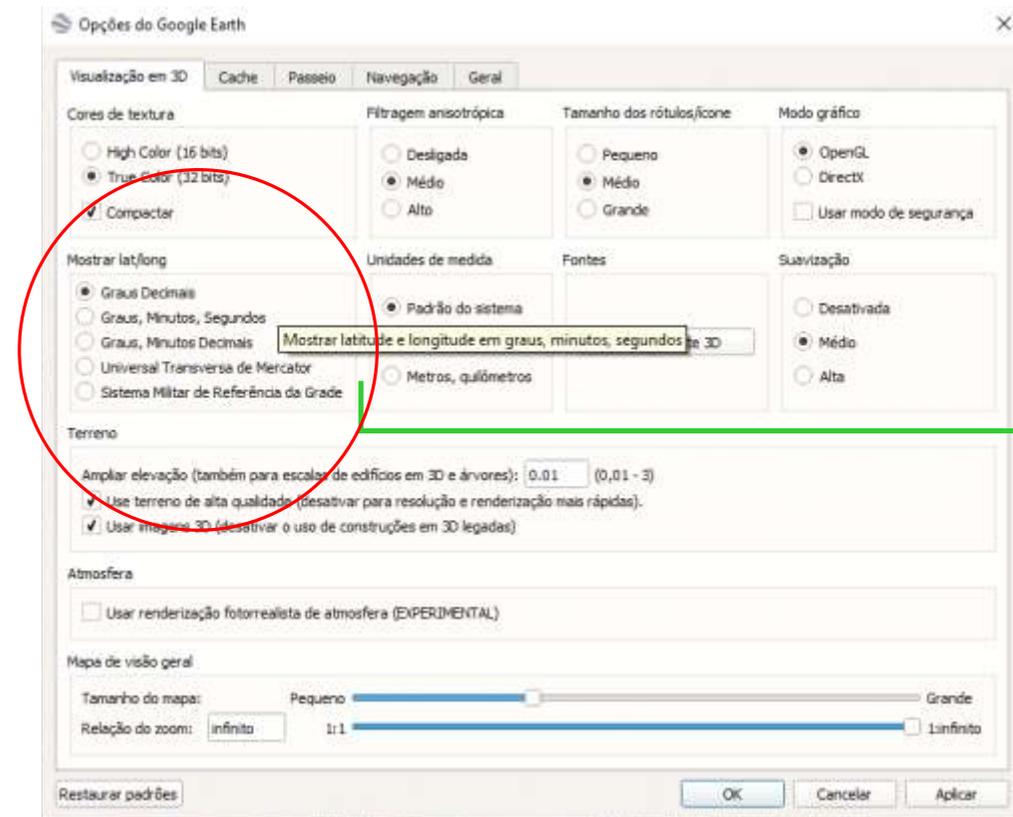
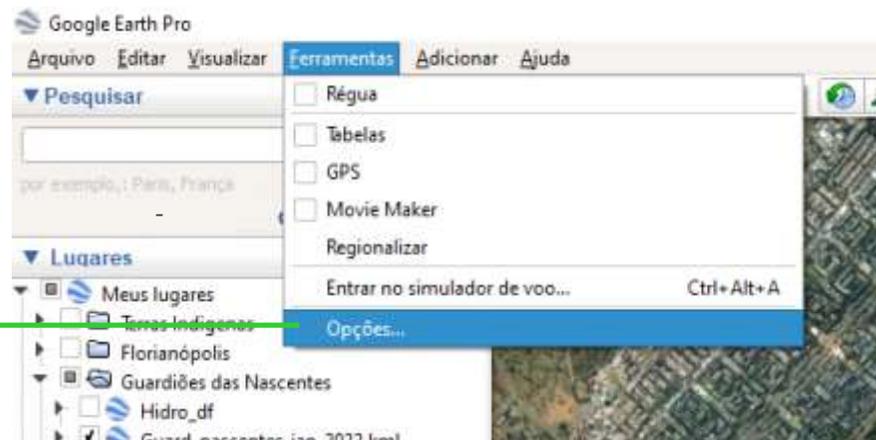
Utilizando os campos e botões na aba “Descrição” você também pode inserir uma foto da nascente e outras informações. Clique em “OK” quando finalizar.

‘No campo “Nome” coloque um nome para a nascente.



Atenção:

Se as coordenadas recebidas pelo WhatsApp não estiverem compatíveis com o sistema de coordenadas do Google Earth Pro, feche a janela “Propriedades” e acesse o menu inicial na aba “Ferramentas” > “Opções”, conforme indicado na figura ao lado:



Você abrirá a janela “Opções do Google Earth”. Na aba “Visualização em 3D” em “Mostrar lat/long” escolha a opção com o sistema de localização enviado. Clique em “Aplicar” > “OK”. Quando você abrir novamente a janela propriedades, as coordenadas estarão no novo sistema.



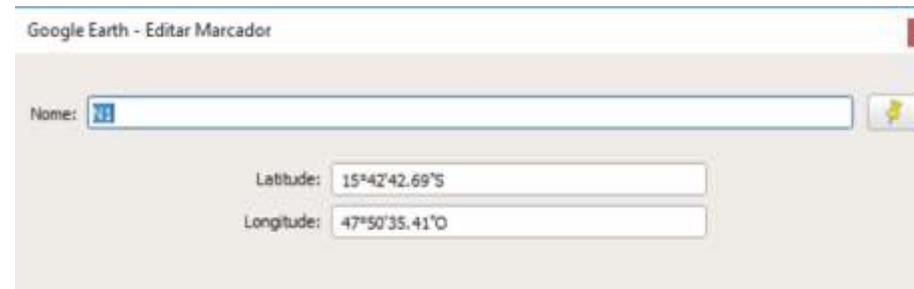
Sistemas de Coordenadas identificados no whatsapp:

1. Graus Decimais



Nesse sistema de coordenadas, os valores serão negativos para todo território brasileiro com exceção das regiões do norte do país localizadas acima da linha do equador.

2. Graus, minutos, segundos



Nesse sistema de coordenadas, com exceção das regiões mais ao norte do Brasil, usaremos para o território brasileiro sempre a latitude seguida da letra S = south = sul e a longitude seguida da letra W ou O = west ou oeste.

Quando quiser acessar novamente as informações dos marcadores criados, clique com o botão direito do mouse em cima do marcador e clique em "Propriedades" como ilustrado na figura abaixo:

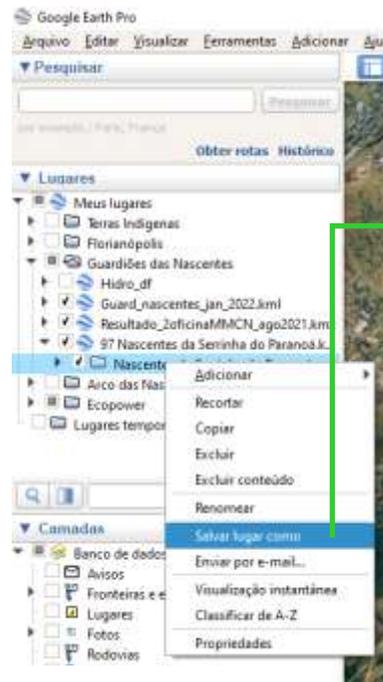
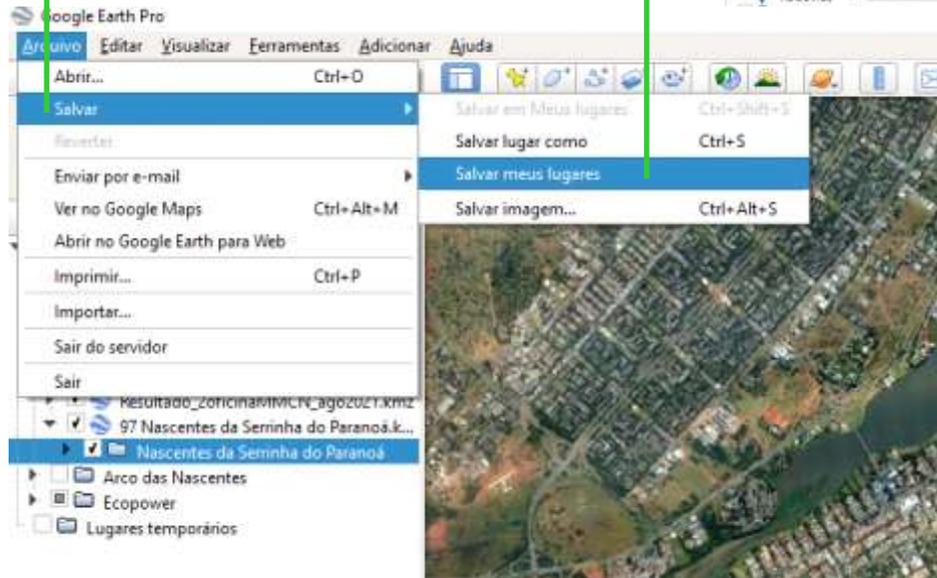
Adicione um novo marcador para cada nascente recebida. Cuidado para armazenar todos os marcadores na mesma pasta. Os marcadores de cada nascente adicionada, aparecerão na imagem, caso o marcador não apareça, confira as coordenadas do marcador na "janela Propriedades", pois é provável que tenha ocorrido um erro na inserção das coordenadas.



Salvando seus dados

08

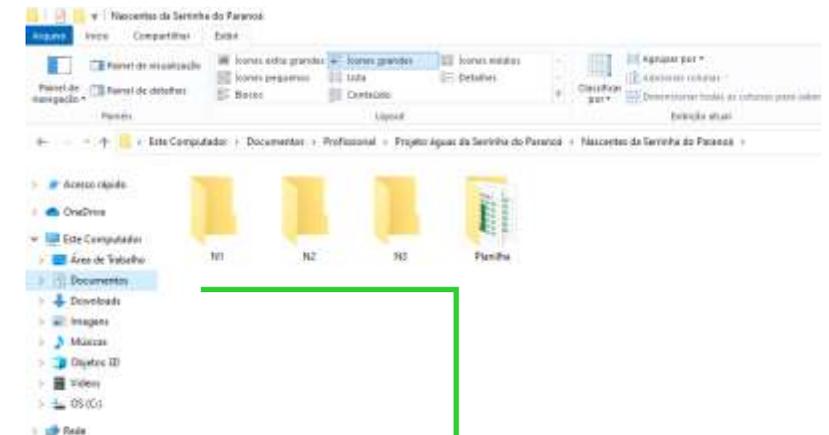
Para finalizar, salve os dados armazenados clicando em “Arquivo” > “Salvar” > “Salvar meus lugares”. Desta maneira, você salvará os dados no programa.



09

Para salvar os dados das nascentes de modo que eles possam ser abertos no Google Earth Pro em outro computador, siga os seguintes passos:

Clique com o botão direito do mouse em cima da sua pasta e depois em “Salvar lugar como”.



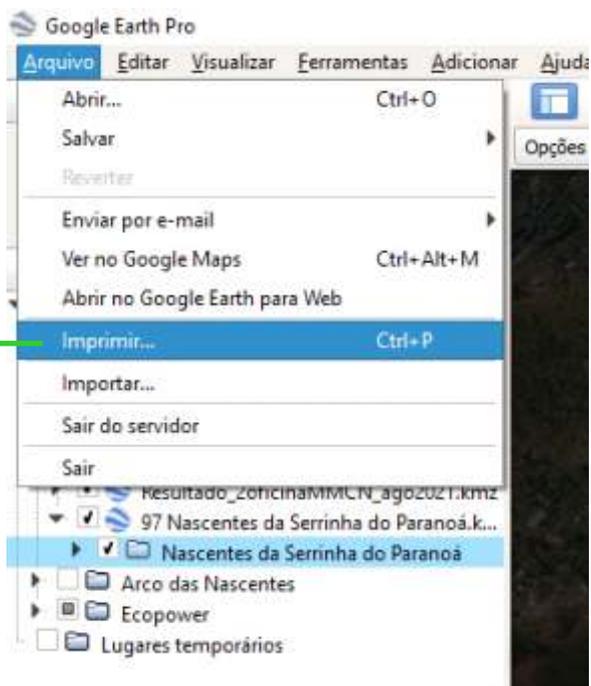
Escolha o local, um nome para seu arquivo, uma pasta e clique em salvar.



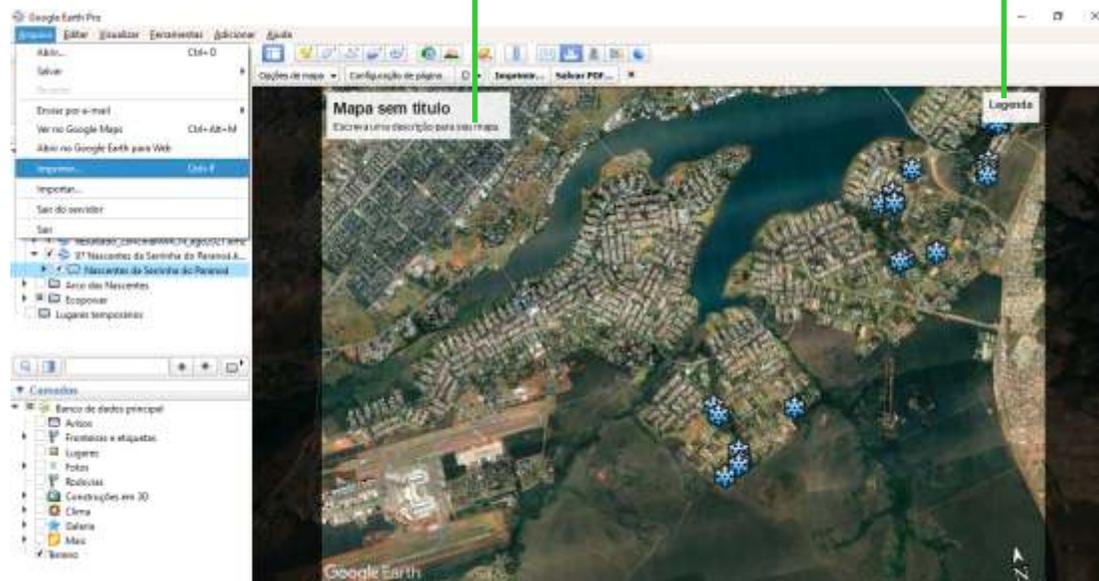
Colocando título e legenda

10

O Google Earth Pro é um programa no qual é possível elaborar um mapa simples com título, legenda e seta indicativa da direção norte. Para isso, vá no menu principal e clique em “Arquivo” > “Imprimir”:



Os elementos “títulos e legenda” aparecerão na imagem. Para editá-los, passe o cursor por cima dos elementos.



Pronto!

Seguindo esses passos, a sua comunidade conseguirá elaborar um mapa simples das nascentes de sua bacia hidrográfica.



GOVERNANÇA E GESTÃO DE NASCENTES

A metodologia Guardiões das Nascentes propõe que em todo o seu processo haja o envolvimento das pessoas em um ambiente acolhedor e dialógico, que resulte na construção crítica a respeito das potencialidades e dos gargalos na gestão das águas de um território.

Destacamos a importância do envolvimento da comunidade para elaborar um Plano de Ação que dê continuidade ao processo iniciado com o mapeamento das nascentes e a sensibilização de lideranças e parceiros para formar o Grupo Gestor que irá conceber a Gestão do processo de cuidado das nascentes.

A Governança se dá pelo envolvimento de pessoas e instituições, respeitando suas respectivas funções sociais, para a execução das ações planejadas para cuidar das águas.

Muito se aprende sobre os recursos hídricos ao realizar o Mapeamento Comunitário de Nascentes e muitas informações

importantes são levantadas sobre a qualidade e quantidade das águas.

O Mapa das Nascentes é um importante instrumento de emancipação comunitária que vem facilitar o processo de governança e gestão das águas e o diálogo entre as comunidades e os gestores públicos.

A comunidade pode formar um Grupo Gestor, composto por representantes do governo, de empresas e da comunidade local, considerando os interesses diversos. Sugerimos para tanto:

- a) Identificar as lideranças colaborativas locais, existentes e potenciais, em especial as pessoas de boa vontade e;
- b) Identificar potenciais parceiros: instituições governamentais, organizações da sociedade civil, projetos, escolas e empresas locais.





Organizar-se em comunidade.



Pode ter uma ou mais microbacias hidrográficas

Território:

Objetivo:

Formação de Grupo Gestor das nascentes do seu território.

Comunidade:

Podem ser indivíduos, grupos organizados (associações, por exemplo) ou não (vizinhança, time de futebol ou grupo musical ou grupo religioso local).

Empresas e instituições privadas:

empresas micro (artesão), pequenas (agricultor), médias (padaria) ou grandes (indústria), situadas na localidade, e ONGs.

Governo:

Organismos diretamente relacionados às águas e outros relacionados ao território, local, municipal, estadual ou federal.



Veja na tabela abaixo um modelo de reflexão que pode contribuir para a elaboração de um Plano de Ação que tenha como foco o “Cuidar das Nascentes” em um determinado território

Tabela 1 - Reflexão e preenchimento

GOVERNANÇA	GESTÃO
<p>Relacione 4 atores locais e possíveis parceiros</p>	<p>Proponha uma ação: o que cada um pode fazer para mapear e cuidar das nascentes mapeadas</p>
<p>1- Agentes do presente Sociedade civil/comunidade</p> <hr/> <p>2- Governo Executivo, legislativo ou judiciário</p> <hr/> <p>3- Empresas</p> <hr/> <p>4- Agentes do futuro Escolas, universidades e Instituições de pesquisa</p> <hr/>	<p>1- Agentes do presente Sociedade civil/comunidade () mapear () cuidar () educação ambiental</p> <hr/> <p>2- Governo Executivo, legislativo ou judiciário () mapear () cuidar () educação ambiental</p> <hr/> <p>3- Empresas () mapear () cuidar () educação ambiental</p> <hr/> <p>4- Agentes do futuro Escolas, universidades e Instituições de pesquisa () mapear () cuidar () educação ambiental</p> <hr/>



PLANO DE AÇÃO

Cada ator, seja da comunidade, do governo ou empresarial, tem um papel, uma responsabilidade e, muitas vezes, tem recursos previstos em seus orçamentos para estes fins.

Estabelecida a governança em torno de um OBJETIVO COMUM, inicia-se o diálogo, o planejamento coletivo para melhorias, inspiradas no mapeamento das nascentes.

Sugerimos utilizar o modelo abaixo para elaborar o Plano de Ação:

MAPEAMENTO COMUNITÁRIO DE NASCENTES						
PLANO DE AÇÃO GUARDIÕES DAS NASCENTES						
Legenda Status: Ação Realizada Ação em processamento						
Ação Atividades	Objetivo da Ação (Produto ou Documento resultante)	Prazo Previsto (dias)	Data Início	Data Limite	Quem Executa	Status

Possíveis ações para serem incluídas no Plano:

Mapeamento das nascentes, lembrando que cada ator pode ter interesses e possibilidades de atuação diferente.

Organização de ações integradas, que constitui a gestão no cuidado das nascentes mapeadas. Pode ser um mutirão para tirar o lixo e reduzir ratos e insetos, por exemplo;

Escolas: capacitação de alunos, disponibilização de mapas locais de nascentes para compor o material didático;

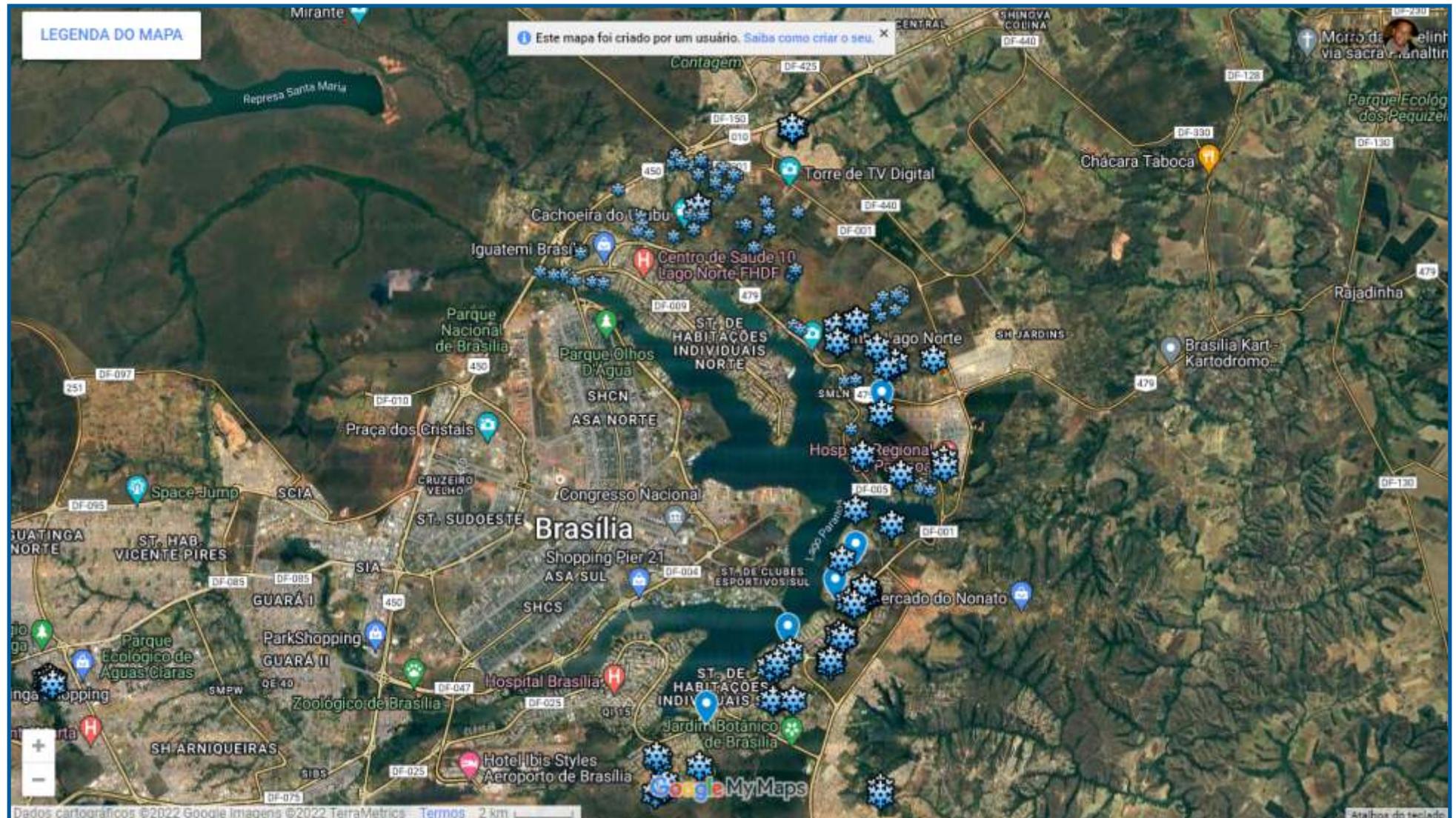
Comunidade: proteção das nascentes, educação ambiental e produção local de água para o auto abastecimento.

Empresas: indústria, irrigação, serviços e projetos voltados para o manejo sustentável das águas e dos resíduos;

Governo: recuperação de áreas degradadas em APPs.



MAPA DAS NASCENTES



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa proposta de continuidade é tecer uma “Rede de Nascentes”, estimulando as comunidades a “Cuidar das Águas”, trazendo visibilidade aos pequenos cursos d’água.

A ação de mapeamento comunitário, com replicação da Metodologia **Guardiões das Nascentes**, fortalece a segurança hídrica de cada região participante, pois quanto mais nascentes mapeadas, maior a probabilidade de proteção e produção de água por mais tempo e maior sustentabilidade.

Junte-se ao movimento dos Guardiões das Nascentes, um Projeto permanente do Instituto Oca do Sol.

Para entrar em contato o Instituto Oca do Sol utilize uma das redes sociais:

E-mail: ocadosol.instituto@gmail.com

Instagram: @ocadosol

Site: <https://www.institutoocadosol.org/>

No Projeto Guardiões das Nascentes possuímos uma base de dados no Google Mymaps onde centralizamos e divulgamos todos os dados de nascentes levantados pelos Guardiões das nascentes.



GLOSSÁRIO

Aquíferos: Uma formação geológica subterrânea que funciona como um reservatório de água, sendo alimentados pela chuva que se infiltram no subsolo.

Arquivo KML: KML (Keyhole Markup Language) é um formato de arquivo que serve para modelar e armazenar características geográficas como pontos, linhas, imagens ou polígonos para exibição em programas como Google Earth e outros.

Arquivo KMZ: São semelhantes aos arquivos ZIP, que permite o empacotamento de vários arquivos juntos, comprimindo o conteúdo para tornar o download mais rápido.

Bacias hidrográficas: É a área ou região de drenagem de um rio principal e seus afluentes. É a porção do espaço em que as águas das chuvas, das montanhas, subterrâneas ou de outros rios escoam em direção a um determinado curso d'água, abastecendo-o.

Biodiversidade: Variabilidade entre os seres vivos de todas as origens, a terrestre, a marinha e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos dos quais fazem parte.

Cidadania: É a prática dos direitos e deveres do povo perante um Estado, cidade ou comunidade.

Colaboradores: pessoa (s) que colabora (m) com o mapeamento das nascentes enviando os pontos e informações das mesmas para os guardiões.

Ecotrilha: É um caminho em meio a uma vegetação ou paisagem natural que permite aos apreciadores um contato harmônico com a natureza.

Google Earth Pro: É um programa de computador desenvolvido e distribuído pela empresa Google cuja função é apresentar um modelo tridimensional do globo terrestre, a partir de um mosaico de imagens de satélite.

Guardião das nascentes: Pessoa (as) responsável (is) em centralizar a localização de demais informações que os colaboradores disponibilizam sobre as nascentes.

Nascente: É o local onde se inicia um curso d'água (rio, ribeirão, córrego).

Smartphone: É um celular com tecnologias avançadas e programas executáveis em um sistema operacional equivalente a um computador.

Sustentabilidade: É a característica ou condição de um processo ou de um sistema que permite a sua permanência e visa suprir as necessidades atuais dos seres humanos, sem comprometer o futuro das próximas gerações.

WhatsApp: É um software (aplicativo) para smartphones usado para troca de mensagens de texto instantâneas, além de vídeos, áudios, fotos e outros, por meio de uma conexão com a Internet.



Realização:



Oca do Sol

www.institutoocadosol.org

  /ocadosol  projetoaguasdf

Parceiros:



Administração Regional
do Lago Norte



Realização:

Oca do Sol



CARTILHA

GUARDIÕES DAS NASCENTES

Metodologia de Mapeamento
Comunitário de Nascentes

Brasília - 2022

www.institutoocadosol.org

  /ocadosol  projetoaguasdf