

Protocolo de Caracterização de Hábitats Físicos – Simplificado de Callisto et al, 2002

Utilizado em atividades de monitoramento participativo de qualidade ecológica de águas com estudantes de ensino básico.

Descrição do Ecossistema Aquático			
Nome (s) Pesquisador (es):			
Questões	Respostas		
1. O que existe em maior quantidade em torno do local?	(a) Vegetação natural	(b) Plantações, pastagens, monocultura	(c) Casas, lojas, indústrias
2. Existe assoreamento	(a) Não	(b) Pouco	(c) Muito
3. Existe lixo na (s) margem (s)?	(a) Não	(b) Pouco	(c) Muito
4. A água apresenta odor?	(a) Não	(b) Odor fraco	(c) Odor forte
5. Existe esgoto? (observar presença de canos de despejo de esgoto no local)	(a) Não	(b) Pouco	(c) Muito
6. Como é a transparência da água?	(a) A água é clara	(b) A água é um pouco escura	(c) A água é muito escura
7. Como é composto o leito do rio (maior parte)?	(a) Pedras e cascalhos	(b) Lama e areia	(c) Cimento
8. Como é a mata ciliar?	(a) Existem muitas árvores	(b) Existem poucas árvores	(c) Quase não existem árvores
9. Existe erosão nas margens?	(a) Não	(b) Pouco	(c) Muito
10. Qual a diversidade de habitats para organismos aquáticos	(a) Muito diverso	(b) Mais ou menos diverso	(c) Pouca diversidade (apenas 1 ou 2 tipos diferentes de habitats, ou seja, cascalho, areia, madeira)
Cálculo			
Letra marcada	Valor	Número de letras	Total de Pontos
(a)	10 pontos		
(b)	5 pontos		
(c)	0 pontos		
Pontuação Total			

Interpretação da Pontuação:

Maior que 68 pontos: MÍNIMA PERTURBAÇÃO

40 a 68 pontos: MODERADA PERTURBAÇÃO

Menor que 40 pontos: ALTA PERTURBAÇÃO

PROTOCOLO QUALIDADE DE ÁGUAS E LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Ficha de Campo			
Origem da amostra			
Classe CONAMA			
Condições Climáticas			
Hora da Coleta			
PARÂMETROS	Valores mensurados	Valores recomendados Resolução CONAMA 357/2005 Águas Classe 2*	Classificação em Relação à Resolução Conama
Temperatura da Água (°C)		---	
Oxigênio Dissolvido (mg/L)		maior que 5 mg/L	😊 😞
pH		6 até 9	😊 😞
Ortofosfato (mg/L)		0,05 mg/L	😊 😞
Turbidez (UNT)		até 100	😊 😞
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)		3,7mg/L N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg/L N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg/L N, para pH > 8,5	😊 😞
Nitrato (mg/L)		10,0 mg/L N	😊 😞
Nitrito (mg/L)		1,0 mg/L N	😊 😞

Se você marcou, pelo menos, um “emotion” insatisfeito a água que você analisou não é Classe 2 como recomendado pela Legislação para o estado de Minas Gerais.*

**Águas que podem ser utilizadas para abastecimento doméstico, após tratamento convencional; proteção das comunidades aquáticas; recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho); irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; criação natural e/ou intensiva de espécies destinadas à alimentação humana.*

Parâmetros Avaliados

Temperatura

É uma medida física da água. Tem influência direta sobre fatores químicos influenciando sua qualidade para organismos vivos. Pode ser influenciada por alterações no clima e entrada direta de efluentes industriais.

Oxigênio dissolvido

É uma medida química da água. Tem influência direta sobre a sobrevivência de organismos nos ecossistemas aquáticos que dependem dele para sua respiração. Pode ser influenciado por modificações no leito dos rios e entrada de matéria orgânica vinda dos esgotos domésticos e/ou industriais.

pH (Potencial Hidrogeniônico)

É uma medida química que indica a acidez, neutralidade ou alcalinidade de um ecossistema aquático. Tem influência direta sobre o equilíbrio químico nos ecossistemas aquáticos, indispensável para a manutenção da vida aquática. Pode ser influenciado por modificações nas margens do rio e entrada de esgotos domésticos e/ou industriais.

Ortofosfato

É uma medida química da água, indicando a forma reduzida de um nutriente comumente utilizado por organismos, o fósforo. Seu excesso pode ser indicativo de águas com contaminação por esgotos, uma vez que é encontrado principalmente em detergentes.

Turbidez

É uma medida física da água. Indica a presença de partículas insolúveis, como argila, areia fina, material mineral, resíduos orgânicos, plâncton e outros organismos microscópicos na água, alterando a penetração da luz. Pode ser influenciada por entrada direta de partículas, alterações na mata ciliar (erosão e assoreamento) e entrada direta de efluentes domésticos e/ou industriais.

Nitrogênio Amoniacal

É uma medida química da água. Trata-se da forma reduzida do nitrogênio e sua presença indica a possibilidade de contaminação recente, microbiológica ou química, altamente prejudicial à saúde. Sua predominância em relação às formas oxidadas (nitrato e nitrito) indica que o foco da poluição se encontra próximo. Pode ser influenciado por entrada direta de efluentes domésticos e/ou industriais.

Nitrato e Nitrito

São medidas químicas da água. Formas oxidadas do nitrogênio, sua presença indica a possibilidade de contaminação recente, microbiológica ou química, altamente prejudicial à saúde. Sua predominância em relação à forma reduzida (nitrogênio amoniacal) indica que o foco da poluição se

PROTOCOLO ÍNDICE BIOLÓGICO – Bioindicadores Bentônicos

ÍNDICE BIOLÓGICO SIMPLIFICADO*

CS-BMWP

MACROINVERTEBRADOS	Valor	Quantidade	Valor X Quantidade
Insecta			
Plecoptera	10 pontos		
Ephemeroptera	10 pontos		
Trichoptera	10 pontos		
Coleoptera	7 pontos		
Megaloptera	7 pontos		
Odonata	6 pontos		
Heteroptera	6 pontos		
Diptera	2 pontos		
Mollusca	3 pontos		
Annelida	1 ponto		
Valor Final (Soma)			

Cálculo CS- BMWP:

Total = _____ (soma do valor x quantidade)

_____ (soma quantidade organismos)

Valor Final (CS-BMWP): _____

Interpretação da pontuação:

Mais de 6 pontos: Ambiente em Condições de Referência

Entre 3 e 6 pontos: Ambiente Alterado

Menos de 3 pontos: Ambiente Impactado

* utilizado para avaliar a qualidade da água baseia-se na pontuação de um gradiente de menor a maior tolerância dos organismos quanto à poluição orgânica.

Google Earth Pro

PROTOCOLO DE ÍNDICE REGIONAL

Arquivo Editar Visualizar Ferramentas Adicionar Ajuda

Pesquisar

por exemplo, : 4350

Obter rotas Histórico

Luqares

- Meus lugares
 - Passeio aos pontos turísticos
Certifique-se de que a camada de Construções em 3D esteja
 - Riacho
 - Direção Fluxo
 - Reta Principal
 - Reta Lateral
 - Reta Lateral
 - Reta Diagonal
 - Reta Diagonal
 - Reta Diagonal
 - Reta Diagonal

Camadas

- Banco de dados principal
 - Limites e Marcadores
 - Lugares
 - Fotos
 - Estradas
 - Construções em 3D
 - Ocean
 - Clima
 - Galeria
 - Consciência global
 - Mais
 - Terreno



US Dept of State Geographer
© 2018 Google
© 2018 Basarsoft
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Google Earth

Data das imagens: 12/13/2015 14°23'49.49"S 61°45'02.22"O - altitude do ponto de visão 13901.31 km

Pesquisar

Municipal Oswaldo Cruz - Ouro Branco Pesquisar

por exemplo, : 8200

Obter rotas Histórico

A Escola Municipal Oswaldo cruz

Povoado De Castiliano, s/n, Ouro Branco - MG, 36420-000
(31) 3938-1192 - ourobranco.mg.gov.br

Luques

- Meus lugares
- [Passeio aos pontos turísticos](#)
Certifique-se de que a camada de Construções em 3D esteja selecionada
- Lugares temporários

Camadas

- Banco de dados principal
- Limites e Marcadores
- Lugares
- Fotos
- Estradas
- Construções em 3D
- Ocean
- Clima

Coloque o endereço/ponto para localização e clique em pesquisar

Confirme se foi encontrado o ponto solicitado



Image © 2018 DigitalGlobe
© 2018 Google
Image © 2018 DigitalGlobe

Google Earth

Pesquisar

Municipal Oswaldo Cruz - Ouro Branco Pesquisar

por exemplo,: 8200

Obter rotas Histórico

A Escola Municipal Oswaldo cruz
Povoado De Castiliano, s/n, Ouro Branco - MG, 36420-000
(31) 3938-1192 - ourobranco.mg.gov.br
★☆☆☆

Luques

- Localizado nas proximidades de Tóquio, Japão
- Sede do Google
Localizada em Mountain View, na Califórnia
- Caminho sem título
- Caminho sem título
- Riacho

Camadas

- Banco de dados principal
- Limites e Marcadores
- Lugares
- Fotos
- Estradas
- Construções em 3D
- Ocean
- Clima



Ferramentas utilizadas para demarcações, indicadas pelas setas de cores respectivas

Demarcação do local definido no riacho

Demarcação do caminho que me levou até o riacho

Image © 2018 DigitalGlobe
© 2018 Google
Image © 2018 DigitalGlobe

Google Earth

Visão de Tarefas

Data das imagens: 8/11/2018 20°35'08.95"S 43°40'17.55"O elev 1043 m altitude do ponto de visão 2.11 km



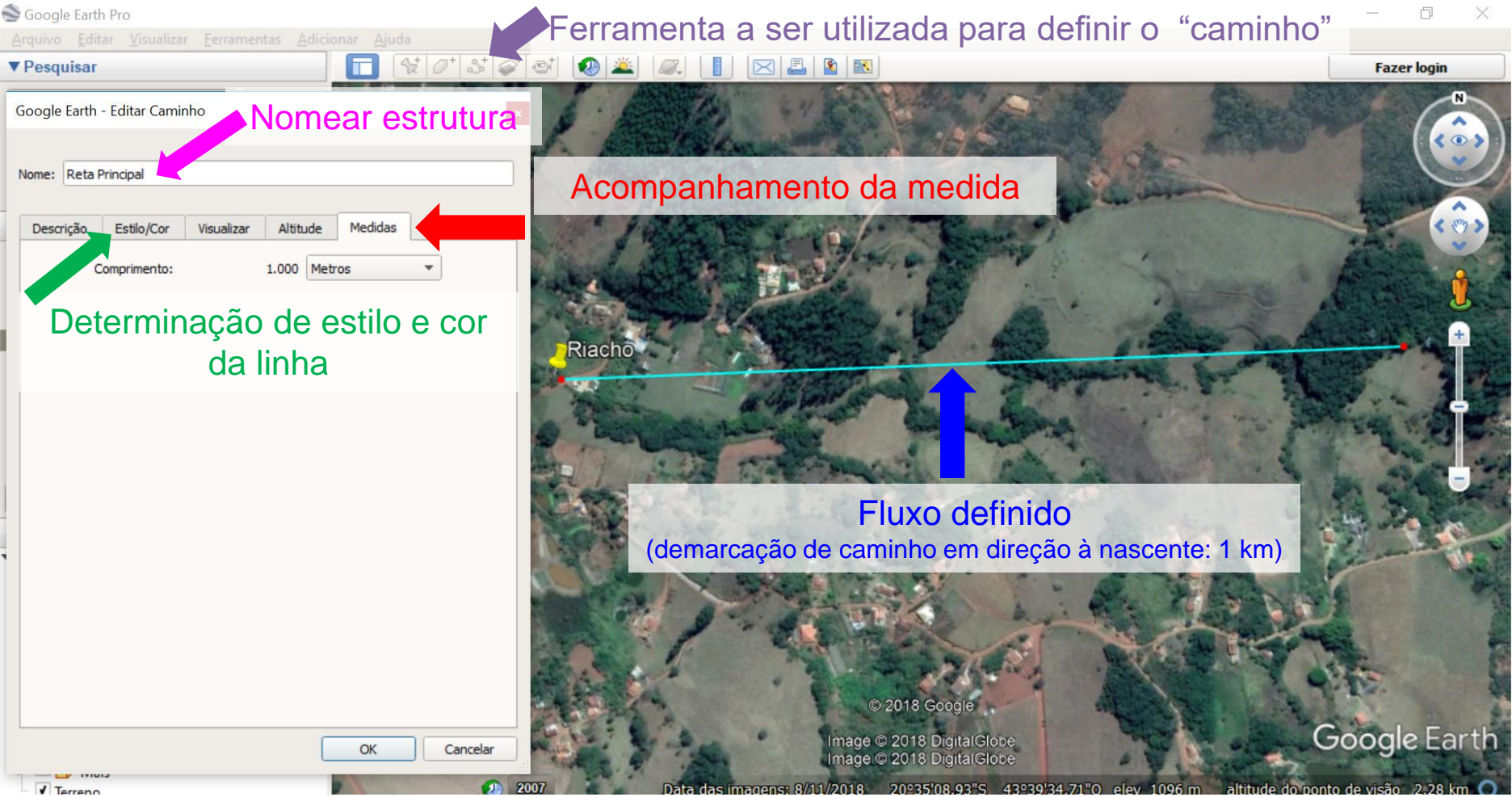
**Verificação de sentido da correnteza –
sentido para rio principal da bacia**
(guiar na direção do rio principal conhecido de sua bacia)

Diminuição do zoom

Image © 2018 CNES / Airbus
© 2018 Google
Image © 2018 DigitalGlobe
Image © 2018 DigitalGlobe

Data das imagens: 10/10/2017 20°35'39.92"S 43°28'28.36"O elev 970 m altitude do ponto de visão 38.21 km

Google Earth



Ferramenta a ser utilizada para definir o "caminho"

Nomear estrutura

Acompanhamento da medida

Determinação de estilo e cor da linha

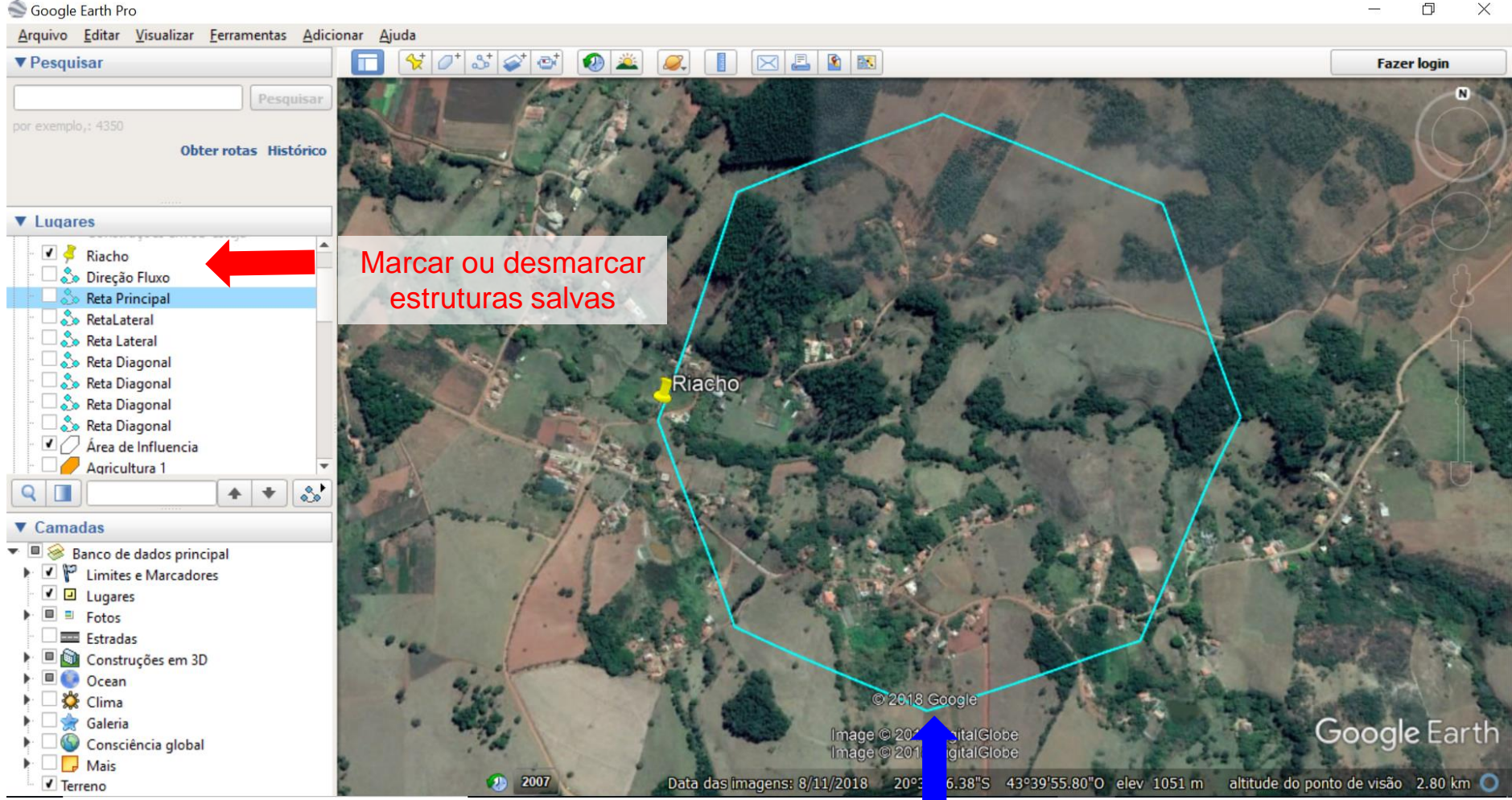
Fluxo definido
(demarcação de caminho em direção à nascente: 1 km)

OK Cancelar

2007 Data das imagens: 8/11/2018 20°35'08.93"S 43°39'34.71"O elev. 1096 m altitude do ponto de visão: 2,28 km



*Você pode utilizar uma estrutura diagonal de retas (1 km) para facilitar a determinação do *buffer*, como no modelo, partindo do caminho principal inicial (sentido rio/riacho)



Marcar ou desmarcar estruturas salvas

Área (buffer) de influência definida

Pesquisar

por exemplo, : 4350

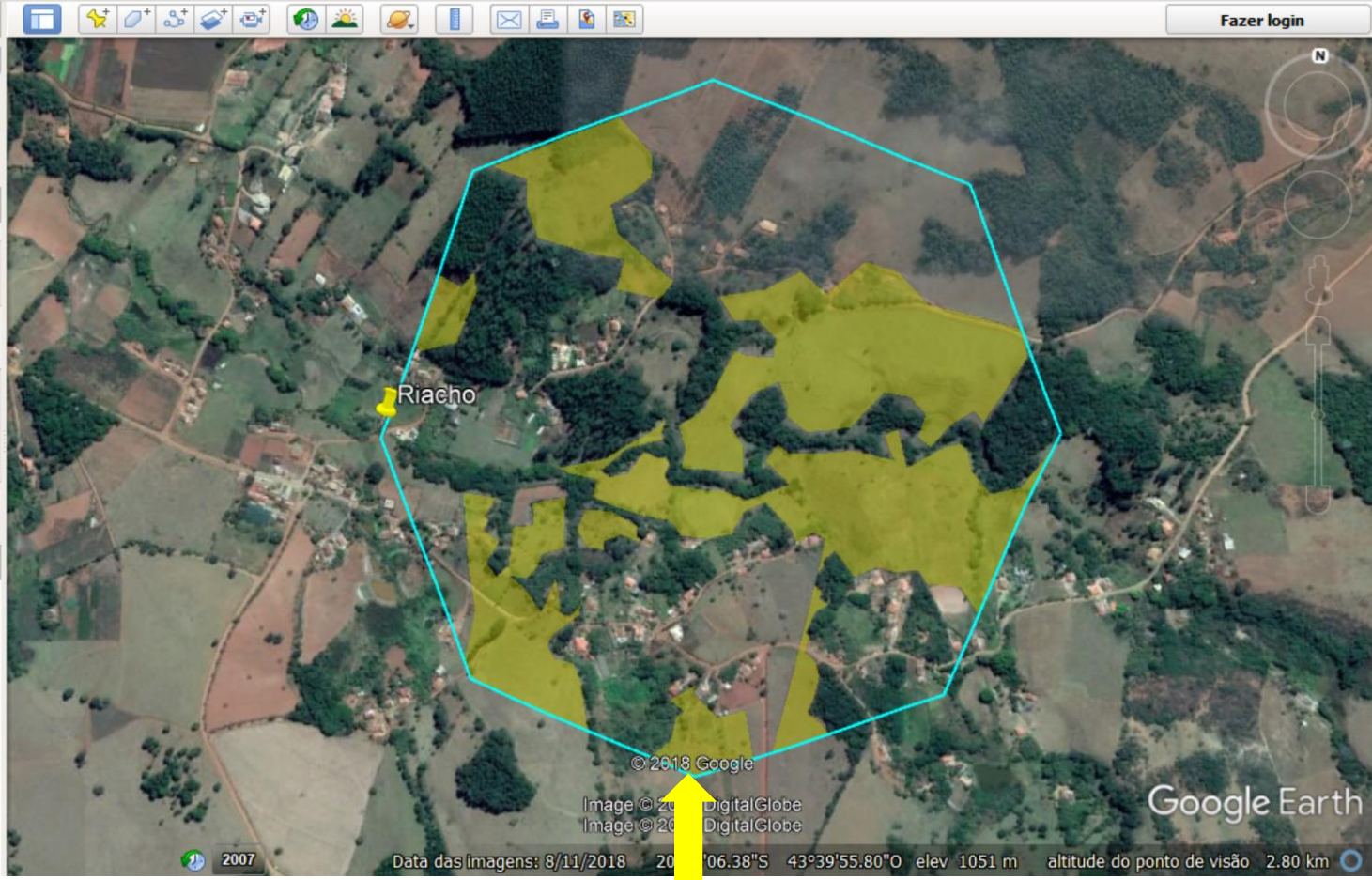
Obter rotas Histórico

Luques

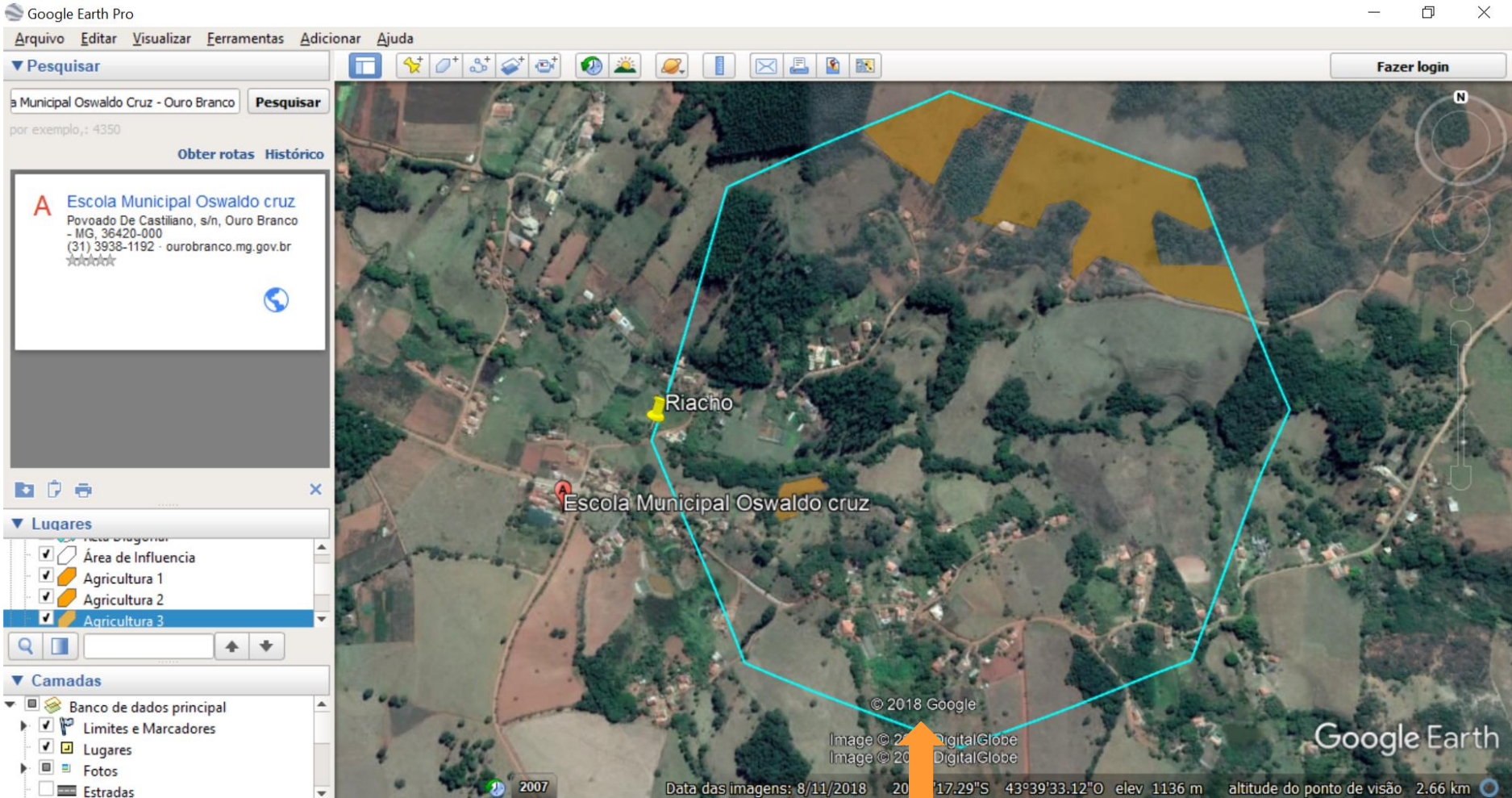
- Reta Diagonal
- Área de Influencia
- Agricultura 1
- Agricultura 2
- Agricultura 3
- Pastagem 1
- Pastagem 2
- Pastagem 3
- Pastagem 4
- Pastagem 5
- Pastagem 6

Camadas

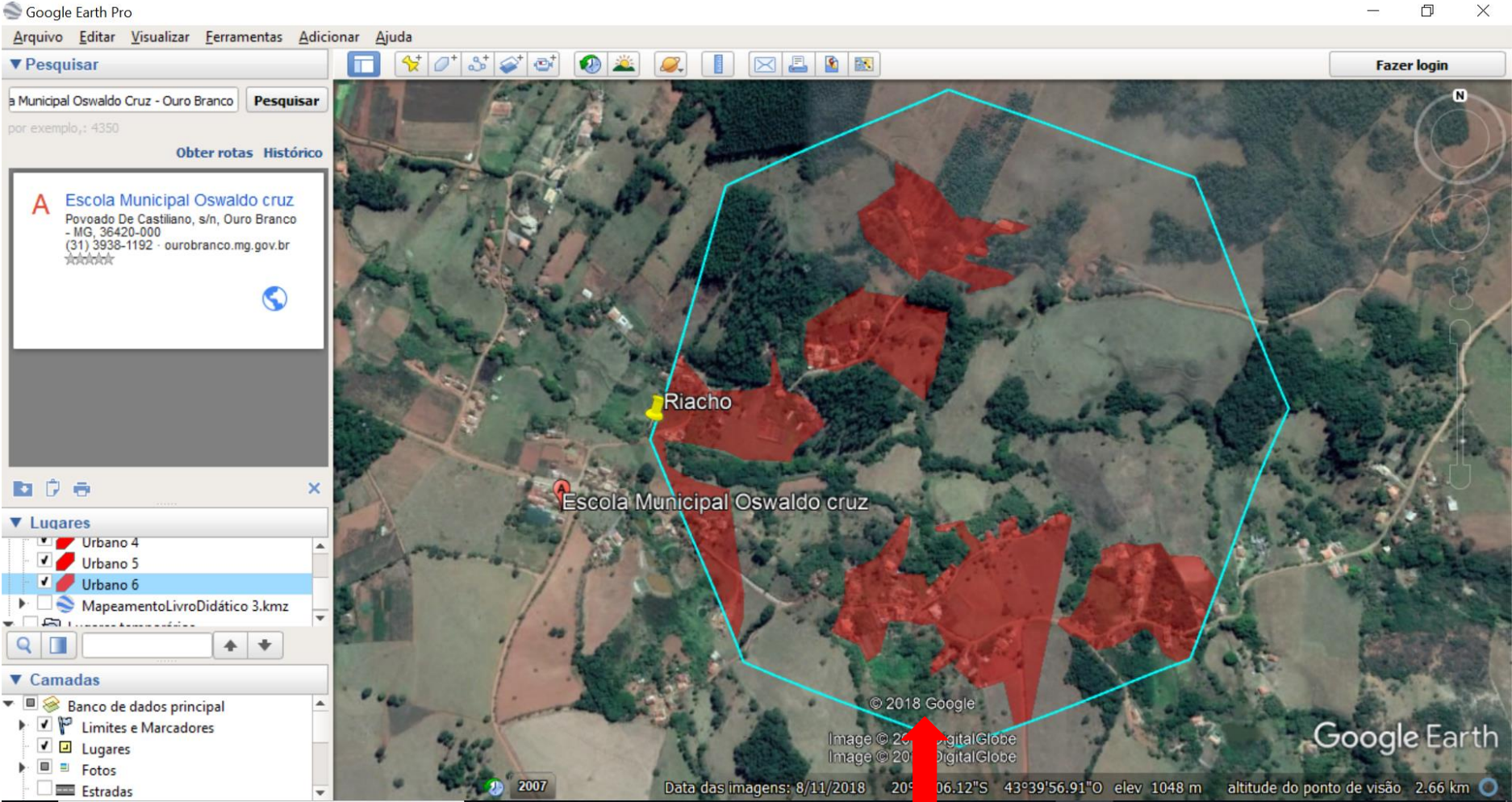
- Banco de dados principal
- Limites e Marcadores
- Lugares
- Fotos
- Estradas
- Construções em 3D
- Ocean
- Clima
- Galeria
- Consciência global
- Mais
- Terreno



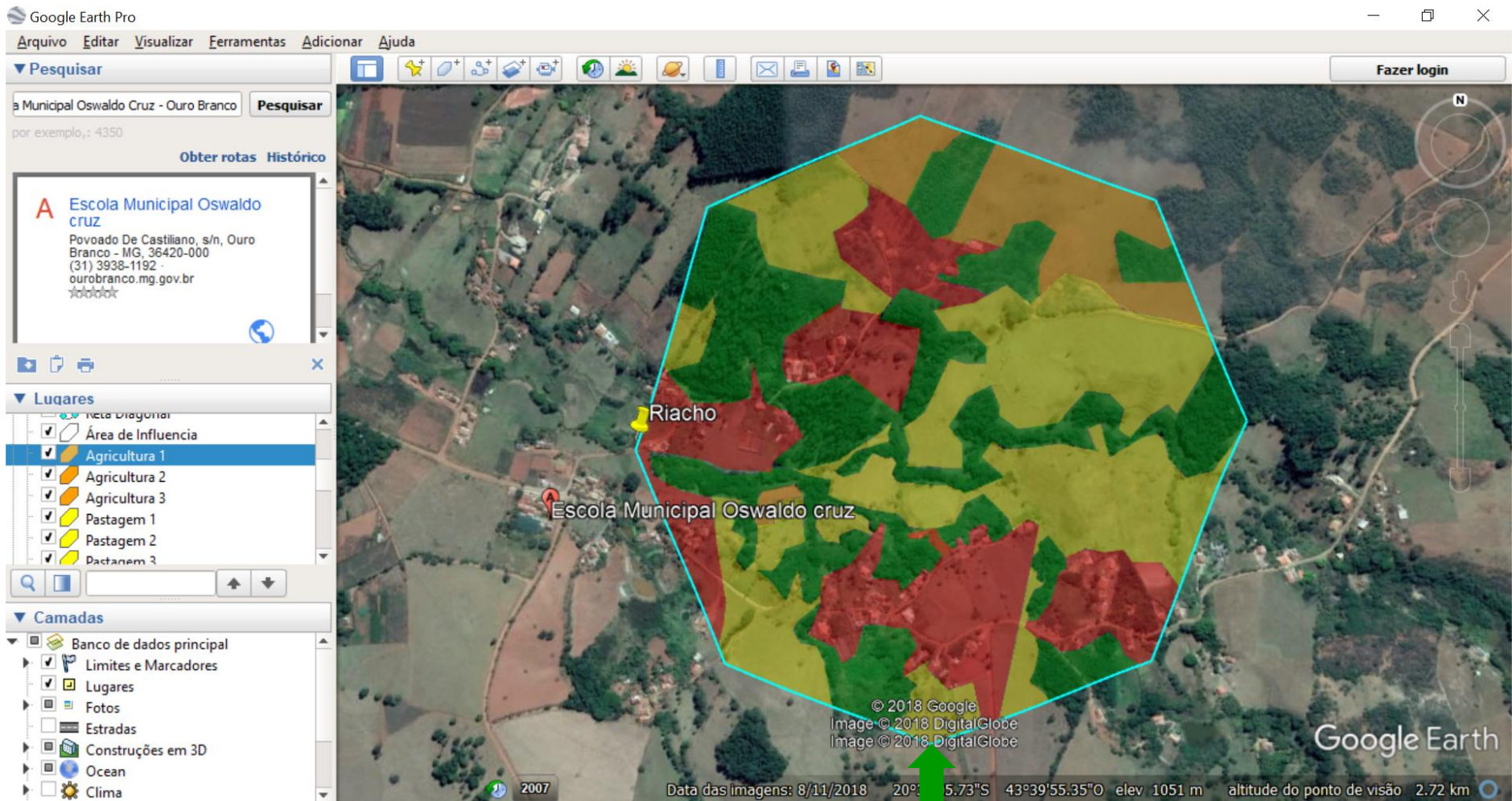
Demarcação de Área
Influência Pastagem: Amarelo



Demarcação de Área
Influência Agricultura: Laranja

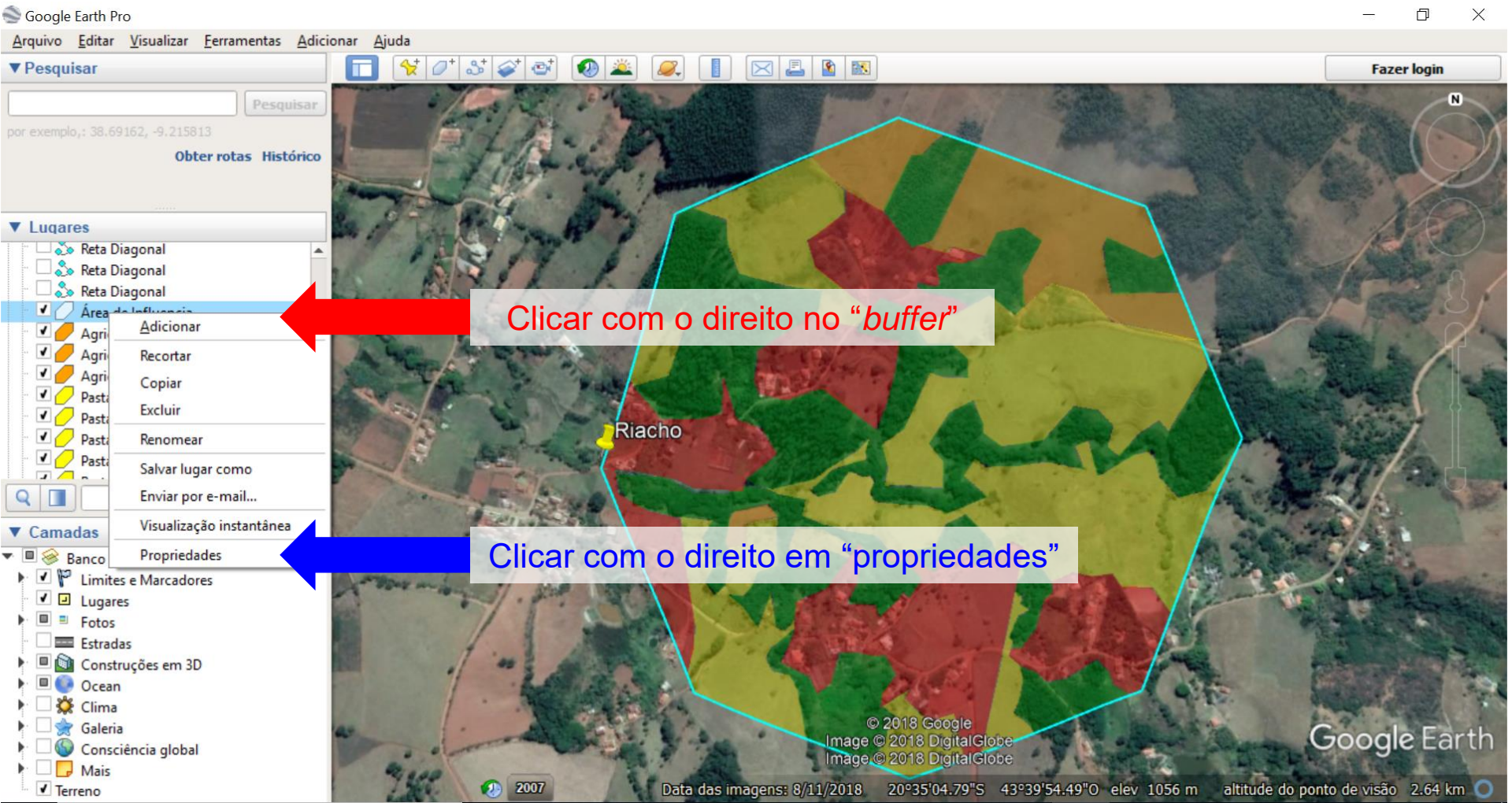


Demarcação de Área
Influência Urbana/Residenacial: Vermelha



■ Área de Pastagem: baixo impacto

Área total (buffer) demarcado
Incluindo área de vegetação natural



Google Earth Pro

Arquivo Editar Visualizar Ferramentas Adicionar Ajuda

Pesquisar

Fazer login

Google Earth - Editar Polígono

Nome: Área de Influência

Descrição	Estilo/Cor	Visualizar	Altitude	Medidas
Perímetro:		3.044		Medidas
Área:		700.039		Medidas

Medidas

- Metros
- Quilômetros quadrados
- Hectares
- Pés quadrados
- Jardas quadradas
- Milhas quadradas
- Milhas náuticas quadradas
- Acre

OK Cancelar

Riacho

© 2018 Google
Image © 2018 DigitalGlobe
Image © 2018 DigitalGlobe

Google Earth

Terreno 2007

Data das imagens: 8/11/2018 20°35'04.79"S 43°39'54.49"O elev 1056 m altitude do ponto de visão 2.64 km

*Você terá a medida de sua área em metros quadrados (NÃO use perímetro, utilize ÁREA)

The image shows a screenshot of the Google Earth interface. On the left, the 'Google Earth Pro' window is open, displaying the 'Editar Polígono' (Edit Polygon) dialog box. The dialog box has a 'Nome' field containing 'Urbano 4'. Below it, there are tabs for 'Descrição', 'Estilo/Cor', 'Visualizar', 'Altitude', and 'Medidas'. The 'Medidas' tab is active, showing 'Perímetro: 1.741 Metros' and 'Área: 57.417 Metros quadrados'. At the bottom of the dialog are 'OK' and 'Cancelar' buttons. A green arrow points from the 'Urbano 4' entry in the 'Luqaes' (Places) list on the left towards the dialog box.

The main Google Earth window shows an aerial view of a rural area with a large, irregular polygon outlined in cyan. The polygon is filled with a semi-transparent color that varies from green to yellow to red, corresponding to the 'Urbano 4' category. A green arrow points from the right side of the dialog box towards the red-colored area of the polygon on the map. The map interface includes a search bar, a 'Fazer login' button, and a 'Camadas' (Layers) panel on the left. The status bar at the bottom shows the date '8/11/2018', coordinates '20°35'16.03"S 43°39'24.51"O', elevation '1135 m', and viewing altitude '2.64 km'.

➤ Repita estas ações para cada uma das suas áreas demarcadas (da mesma forma)

Área Total Avaliada (*Buffer*) = 100%
Área de cada influência = X

O nosso índice regional será, a partir de então, calculado conforme a fórmula:

$$(P \times 1) + (A \times 2) + (U \times 4)$$

100

Onde: P = % pastagem

A = % agricultura

U = % urbano / residencial

Interpretação da Pontuação:

Entre 0 e 1 pontos: **MÍNIMA PERTURBAÇÃO**

Entre 1 e 3 pontos: **PERTURBAÇÃO MODERADA**

Entre 3 e 4 pontos: **ALTA PERTURBAÇÃO**