

Assessoria Técnica Independente das Áreas 4 e 5



Roda de Conversas sobre meio Ambiente

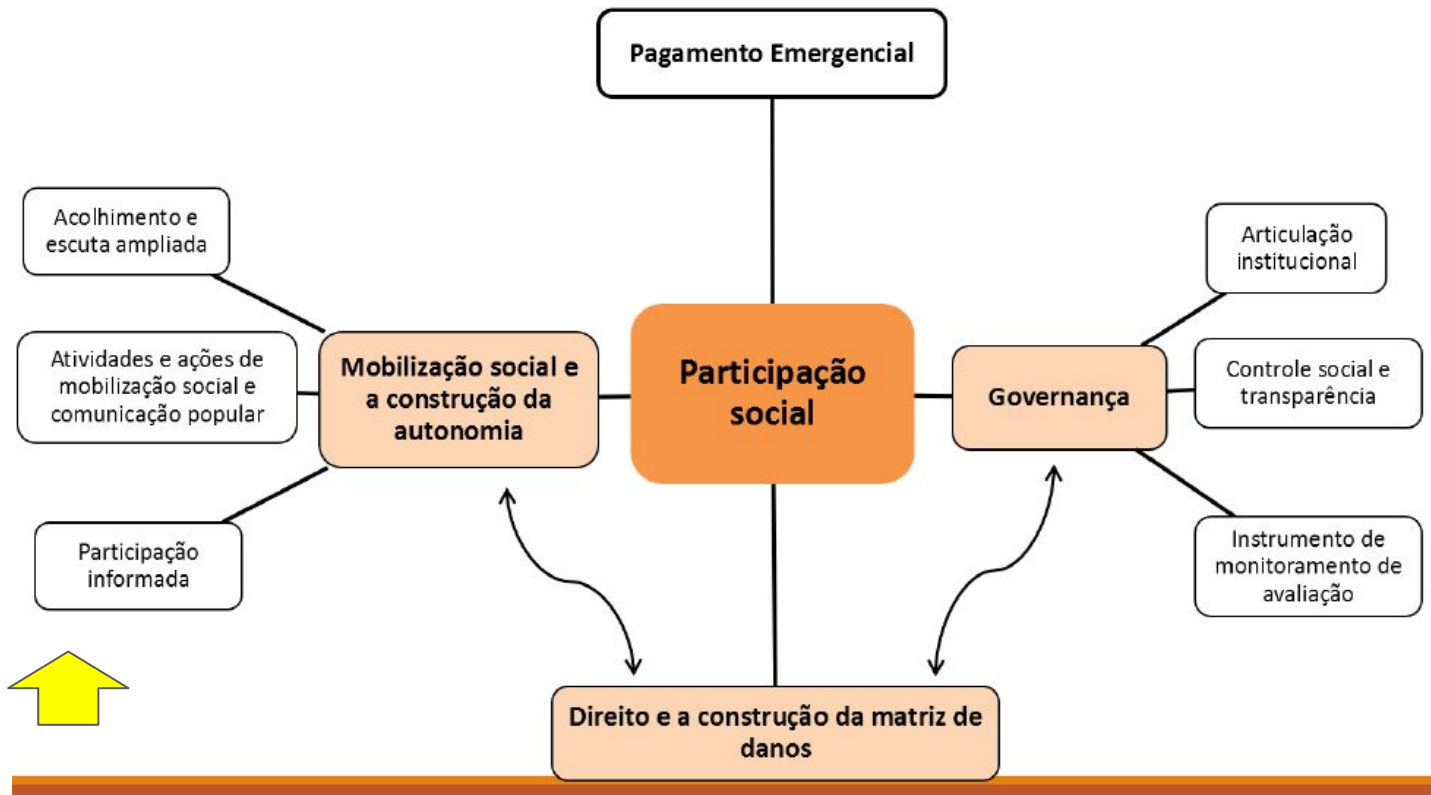
Apresentação utilizada no evento realizado dia 28/08/2020

O Instituto Guaicuy

O Instituto Guaicuy é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos e que foi selecionada como Assessoria Técnica Independente (ATI) aos atingidos pelo rompimento da barragem de feijão nas áreas 4 e 5. A ATI visa, de forma multidisciplinar, garantir o direito à informação, inclusive técnica, às pessoas atingidas, em linguagem adequada às características socioculturais e locais, bem como possibilitar a participação informada nos processos de reparação integral dos danos decorrentes do rompimento da barragem da Mina do Córrego do Feijão.

Recursos e auditoria

- Em abril de 2020 os recursos para o início dos trabalhos foram liberados e as Assessorias puderam iniciar os trabalhos de atendimento aos atingidos.
- Todos os recursos utilizados pelo Instituto Guaicuy são auditados externamente e respeitam um rigoroso processo para a contratação de pessoal, de empresas de consultoria e outros serviços e equipamentos.
- A partir de abril de 2020, foram iniciados os processos de contratação de equipe técnica, detalhamento metodológico, articulação com os atingidos, rodas de conversa e diagnósticos que visam fundamentar as análises e discussões da Assessoria e das pessoas e comunidades atingidas.
- O cenário COVID estabeleceu restrições e necessidades de cuidados, principalmente para a atuação em campo.



Análise Ambiental

- Rodrigo
- Paula Brasil
- Regina

Biomonitoramento

- Bernardo
- Kele

Agrário

- Pedro
- Joyce
- Filipe
- Nadiella
- Dalvana

Estudos Econômicos/ Turismo e Lazer

- Julia
- Camila
- Maria Lúcia
- Ana Luz

Como propomos abordar a questão ambiental?

Aqui são indicadas propostas, que devem ser questionadas pelas pessoas atingidas, sugestões, solicitações de esclarecimentos, mudanças e outras possibilidades são plenamente possíveis.

Os dados e as análises independentes são fundamentais!

Desde o primeiro momento de contato com as comunidades e as pessoas atingidas foi manifestada a necessidade de geração de dados independentes, tecnicamente fundamentados, e que permitam a assessoria e os atingidos entenderem os reais impactos do rompimento para os sistemas ambientais das áreas 04 e 05.



O que a Assessoria Técnica, na parte de meio ambiente, precisa responder?

Dados e informações do ambiental

Dados secundários (feitos por outras instituições)

- Instituições Públicas: IGAM, CPRM, Ministério da Saúde, Secretaria Estadual de Saúde, Instituto Mineiro de Agropecuária, Comitês de Bacia e outros.
- Dados feitos pela Vale, dados realizados pela Vale e auditados pelo Ministério Público de Minas Gerais, por meio da AECOM.
- Pesquisas desenvolvidas e em desenvolvimento - Teses, dissertações, artigos de relevância e outros dados.

Dados primários (realizados pela assessoria técnica)

SOLOS E SEDIMENTOS

ÁGUA SUBTERRÂNEA

COMUNIDADES
AQUÁTICAS

ÁGUA SUPERFICIAL

Outros estudos e ações são possíveis de serem desenvolvidos e serão estruturados ao longo do processo de trabalho e em conjunto com as pessoas e comunidades atingidas.

Entendendo o impacto do rompimento da barragem e do aporte de sedimentos para as águas e para os reservatórios

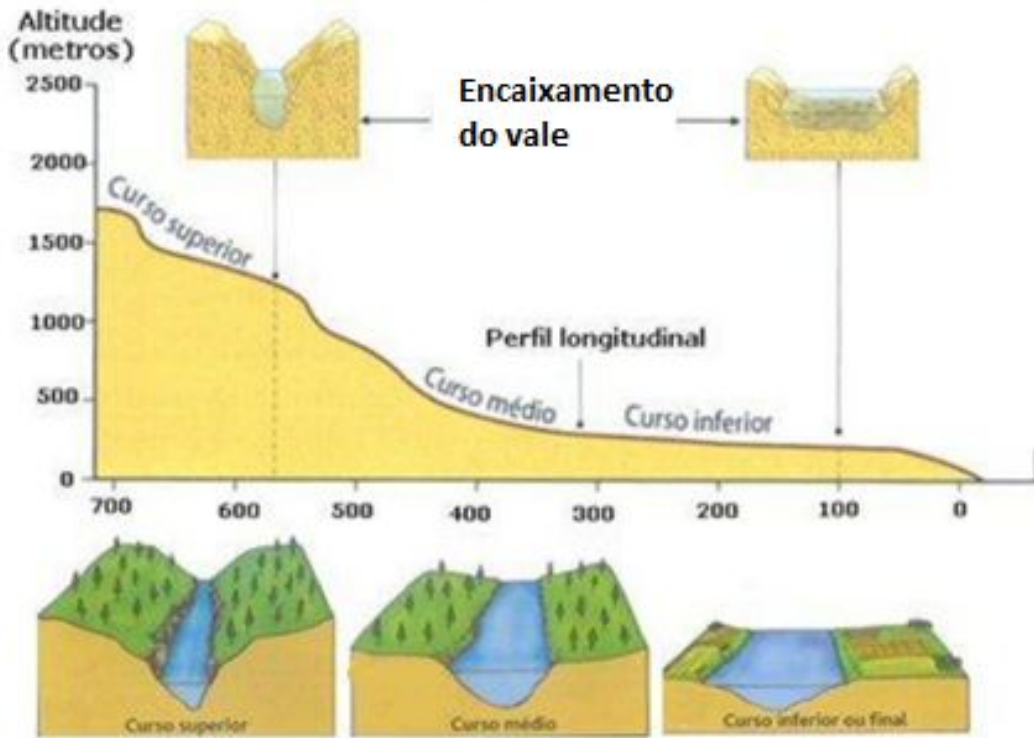
Para responder a essas questões, é necessário entender outras...

Estima-se que entre 11,7 e 13 milhões de metros cúbicos de rejeito foram movimentados a partir do rompimento da barragem.

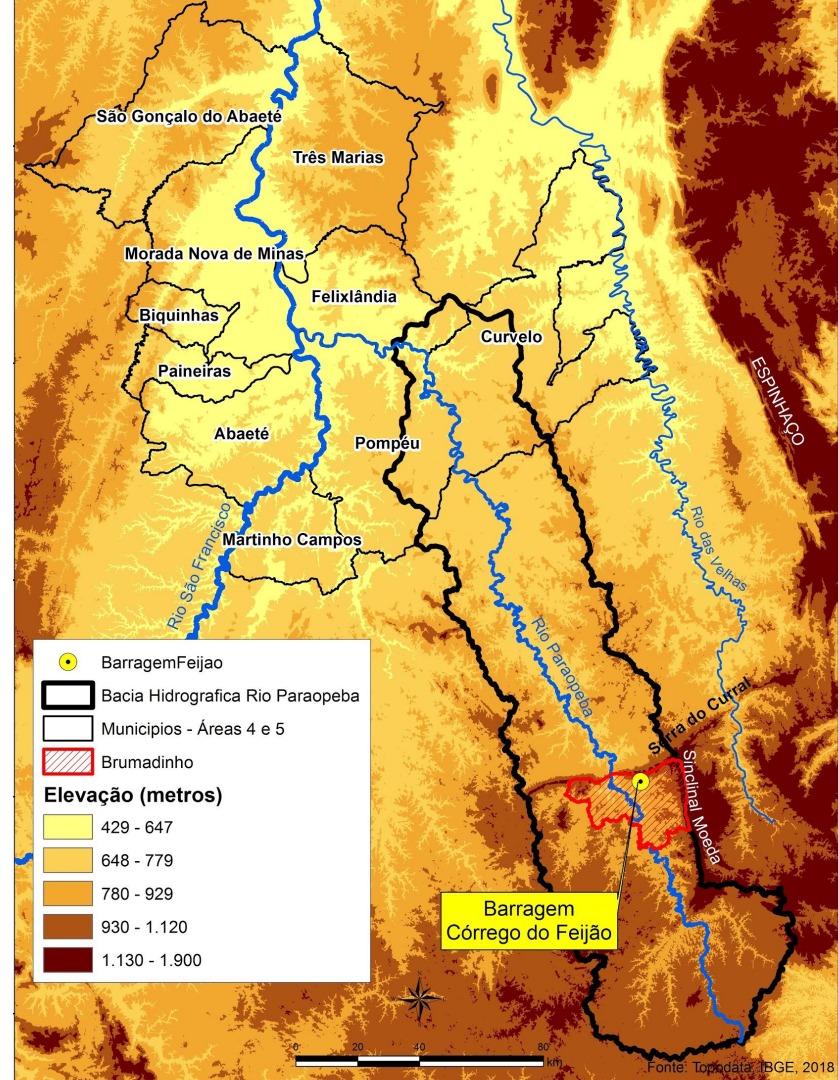
Grande parte do material ficou retida em Brumadinho.

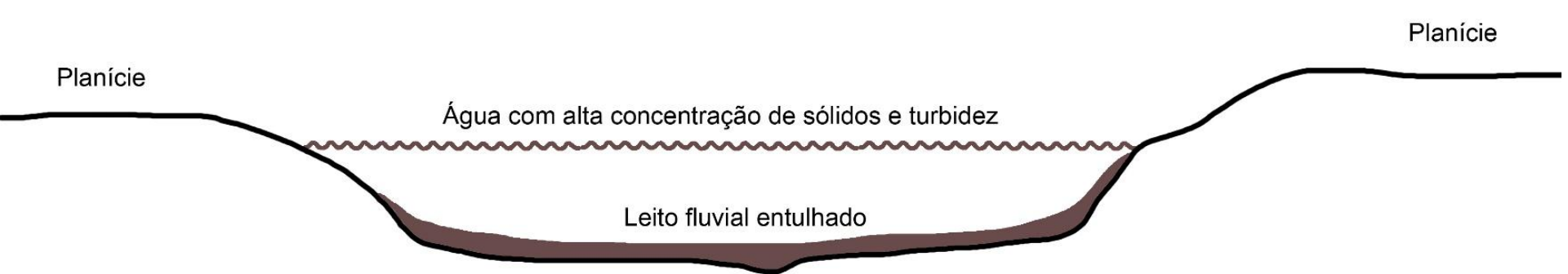


X1.000.000

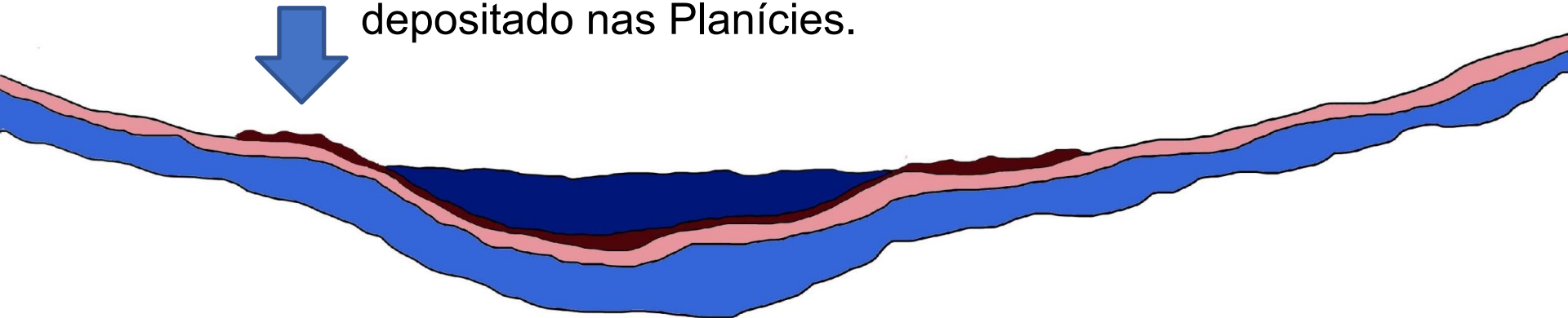


Baixo Rio Paraopeba,
áreas 04 e 05.



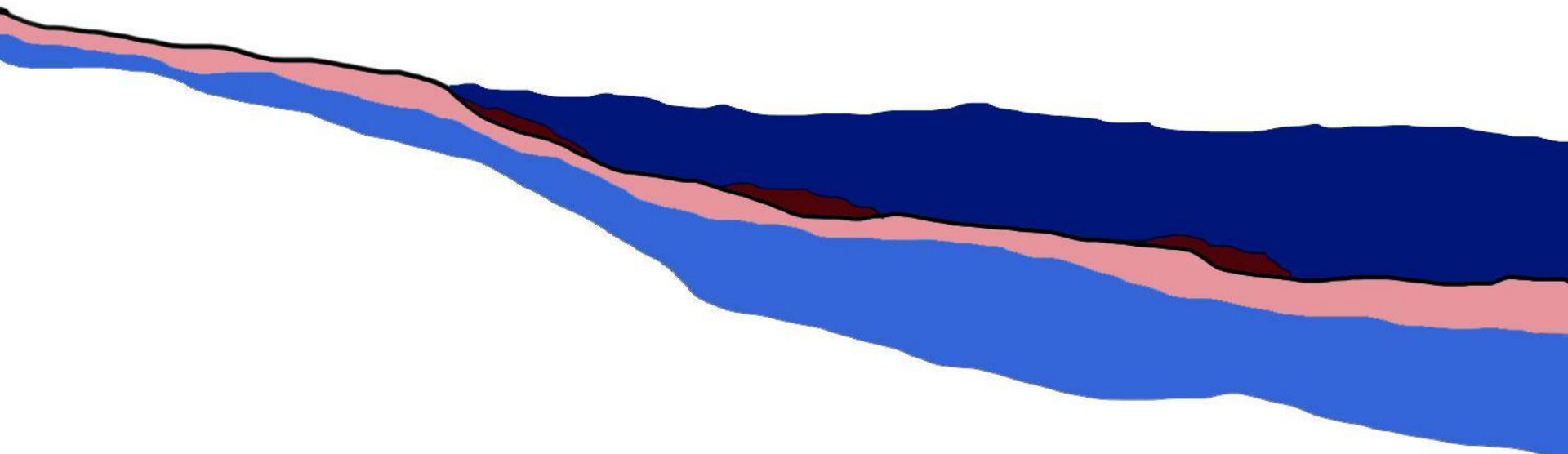
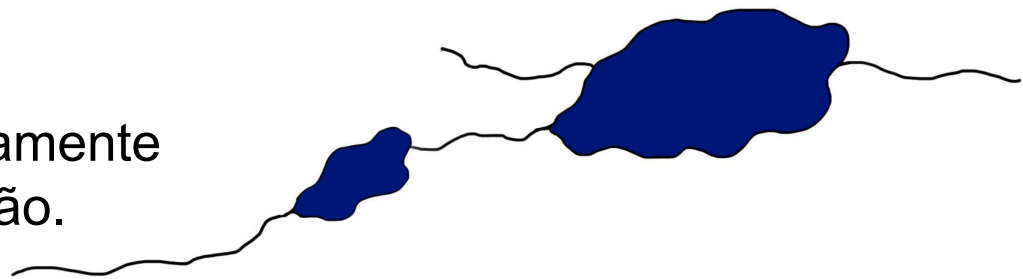


Com as chuvas de 2019 e 2020, parte do sedimento foi mobilizado para além do leito menor do Rio e depositado nas Planícies.

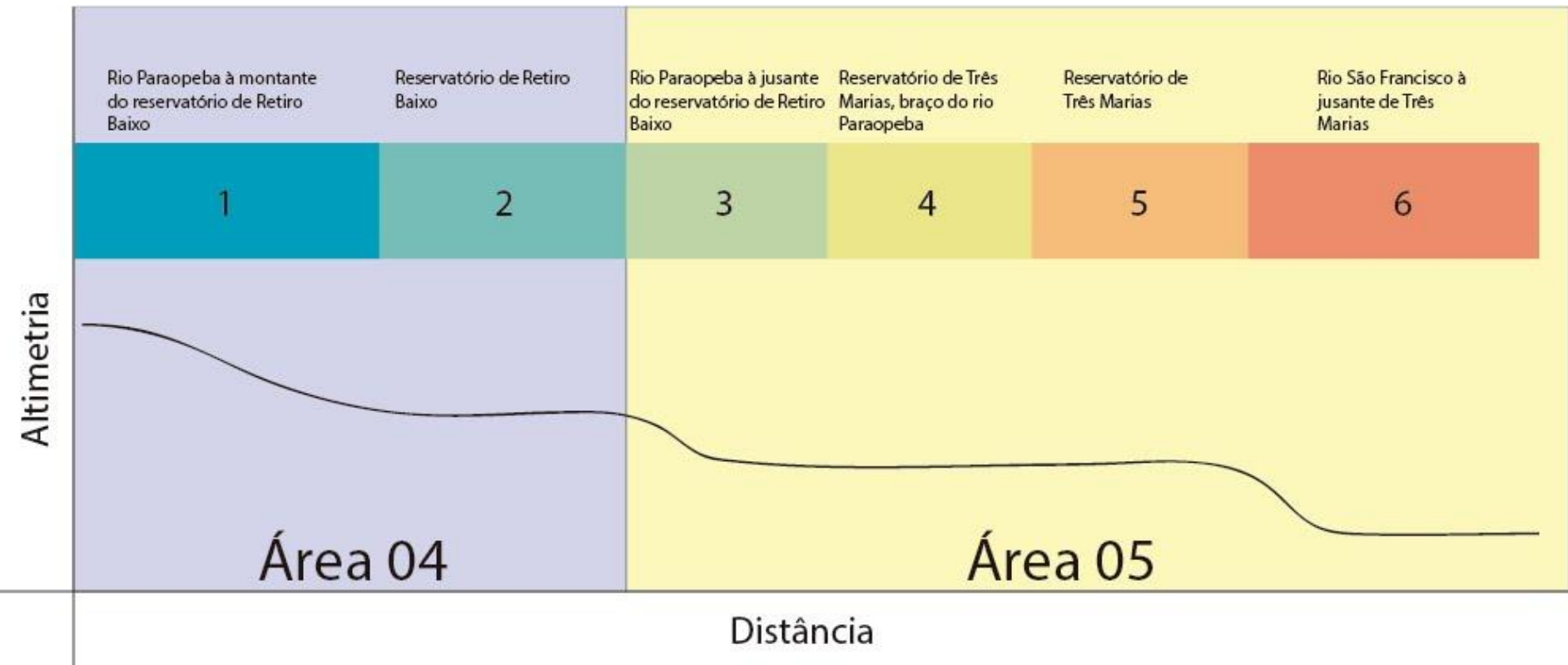




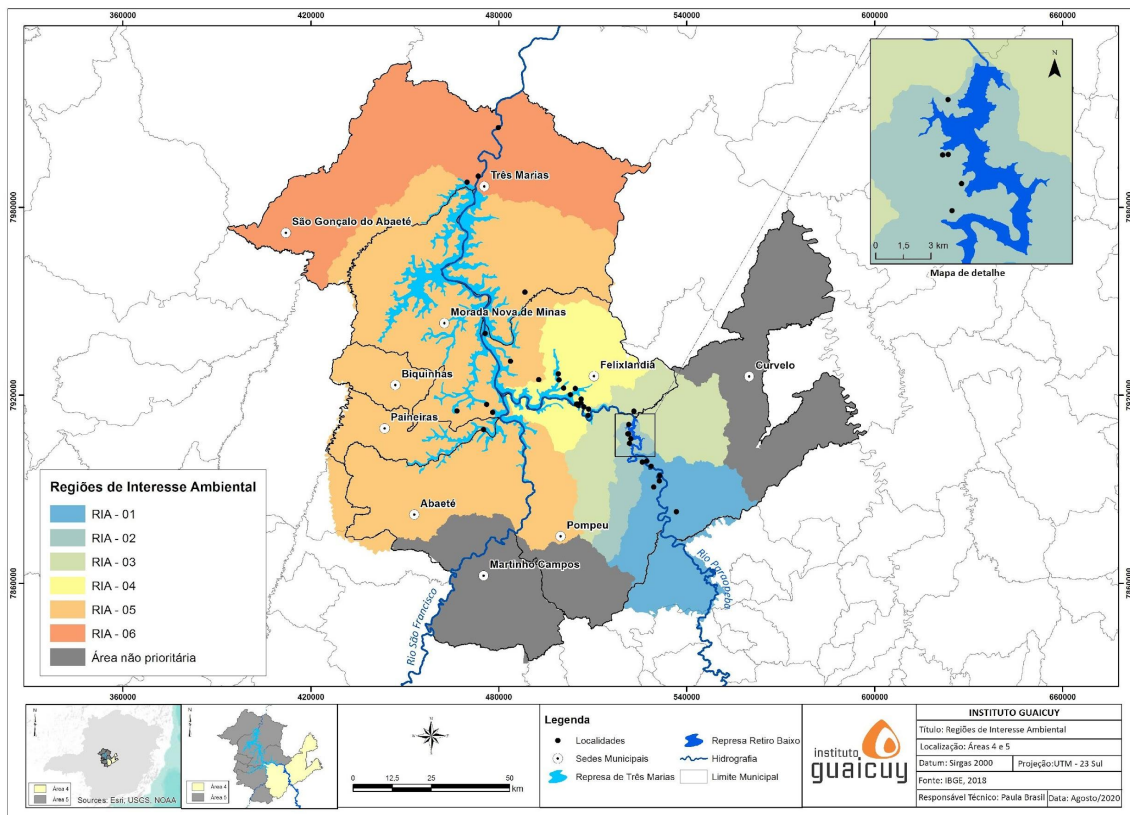
Mas temos ainda a dinâmica dos reservatórios, que mudam completamente a lógica de transporte e de deposição.



Regiões de Interesse Ambiental



As Regiões de Interesse Ambiental



A proposta das Regiões de Interesse Ambiental para as áreas 04 e 05 tem por finalidade permitir um conjunto de interpretações, agregações entre os dados, distribuição de pontos de análise e outras definições metodológicas a serem detalhadas no presente relatório. Todavia, a região é um conjunto de contextos, que aproximados do território, se mostram muito diversos.

As demandas e as análises a
serem realizadas

As demandas de análises

Todos os laboratórios a serem contratados possuem certificação e acreditação pelo INMETRO.

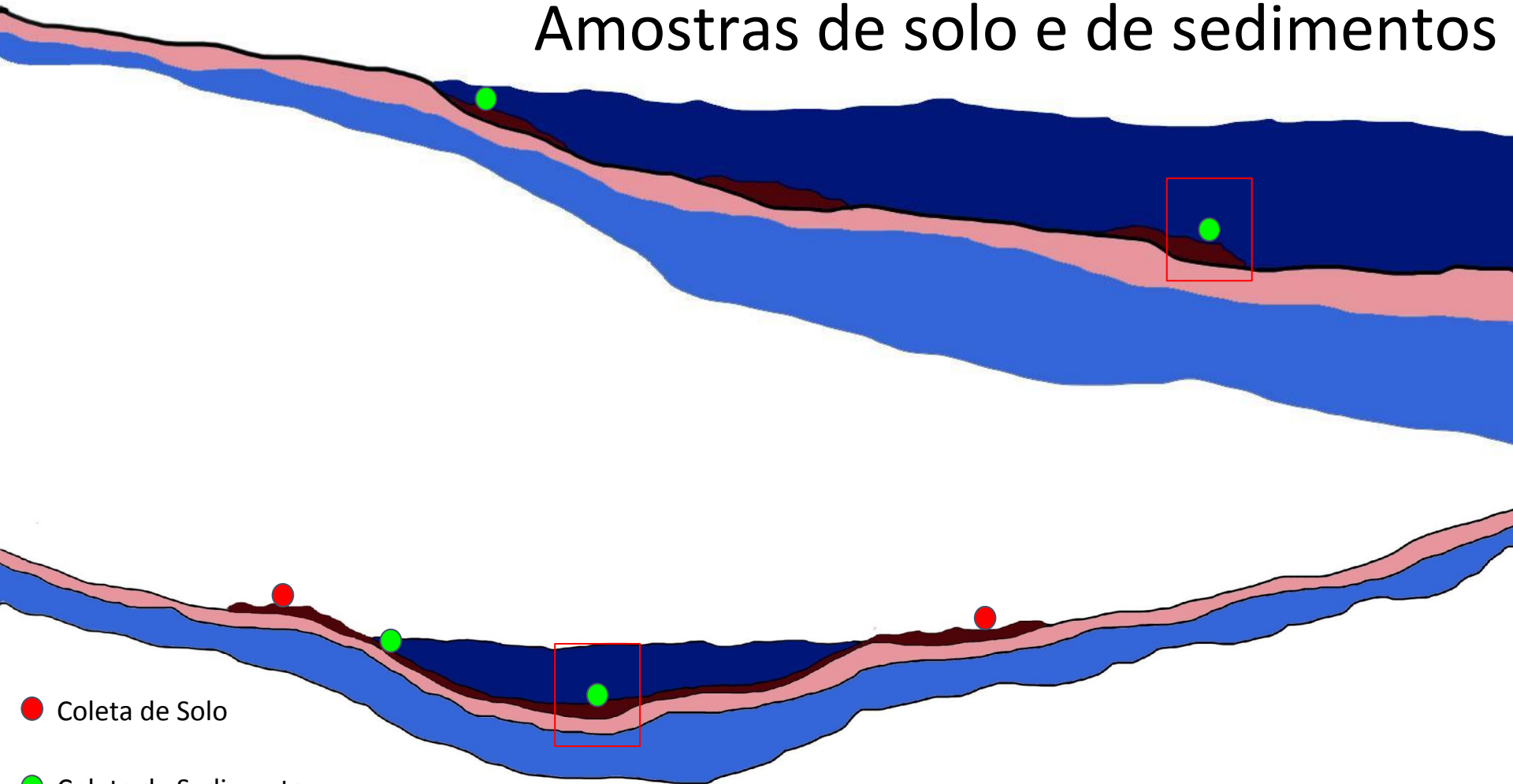
As análises são entendidas em três principais fluxos de demanda: 1) comunitária, 2) técnica diagnóstica pontual e 3) técnica diagnóstica sistemática.

As **demandas comunitárias** são aquelas que atendem à pedidos específicos das pessoas e comunidades atingidas;

As demandas **técnicas diagnósticas pontuais** são aquelas definidas e requeridas pela equipe técnica para entendimento de um contexto específico.

As demandas **técnicas diagnósticas sistemáticas** são aquelas em que as análises serão recorrentes em pontos específicos, seguindo uma periodicidade de análise.

Amostras de solo e de sedimentos



● Coleta de Solo

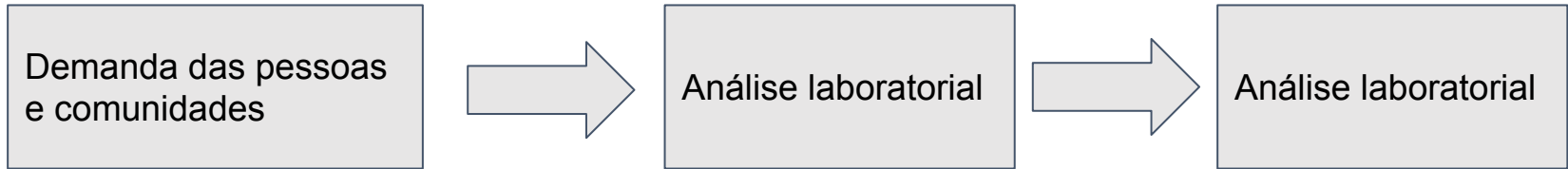
● Coleta de Sedimento

Solos e Sedimentos

Para as análises de solos devem ser definidos atributos físico-químicos como textura, pH, temperatura, capacidade de troca catiônica (CTC), carbono orgânico total (COT) e matéria orgânica; e presença das seguintes substâncias metálicas: Alumínio (Al), Arsênio (As), Bário (Ba), Cádmio (Cd), Chumbo (Pb), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Mercúrio (Hg), Níquel (Ni), Selênio (Se), Vanádio (V), Zinco (Zn).

Para sedimentos serão realizadas análises para os mesmos metais amostrados em solos, e deverão ser incluídos os seguintes parâmetros físico-químicos: pH, Eh (potencial redox), teor de matéria orgânica, densidade dos sedimentos, sulfetos volatilizáveis em ácido (SVA), umidade, conteúdo orgânico (carbono orgânico total - COT). Os padrões de conformidade para sedimentos são estabelecidos pela Resolução do CONAMA nº454/2012.

As análises de Água Subterrânea



Serão construídas em três tipologias: 1) análise completa de qualidade de água; 2) análise das substâncias de interesse; 3) análise de água servida.

Prioridades: locais de água usado para consumo humano e em proximidade com a dinâmica de impacto com o corpo d'água e áreas de impacto.

Tipos de análises de água subterrânea

Tipo analítico 1 - análise de conformidade de acordo com uso, conforme padrões da Resolução CONAMA nº396/2008. São previstas análises d'água ou com padrões de uso e ocupação que justifiquem a investigação com a amplitude de parâmetros da Resolução CONAMA nº 396/2008.

Tipo analítico 2 - análise de conformidade de acordo com uso a partir de parâmetros específicos: Alumínio (Al), Arsênio (As), Bário (Ba), Cádmiio (Cd), Chumbo (Pb), Cianeto (CN), Cloreto, Cobre (Cu), Cromo (Cr), Ferro (Fe), Manganês (Mn), Mercúrio (Hg), Níquel (Ni), Nitrogênio (N), oxigênio dissolvido (OD), Sulfeto, Selênio (Se) e Zinco (Zn), Coliformes, *E. coli*, Sólidos totais dissolvidos (STD).

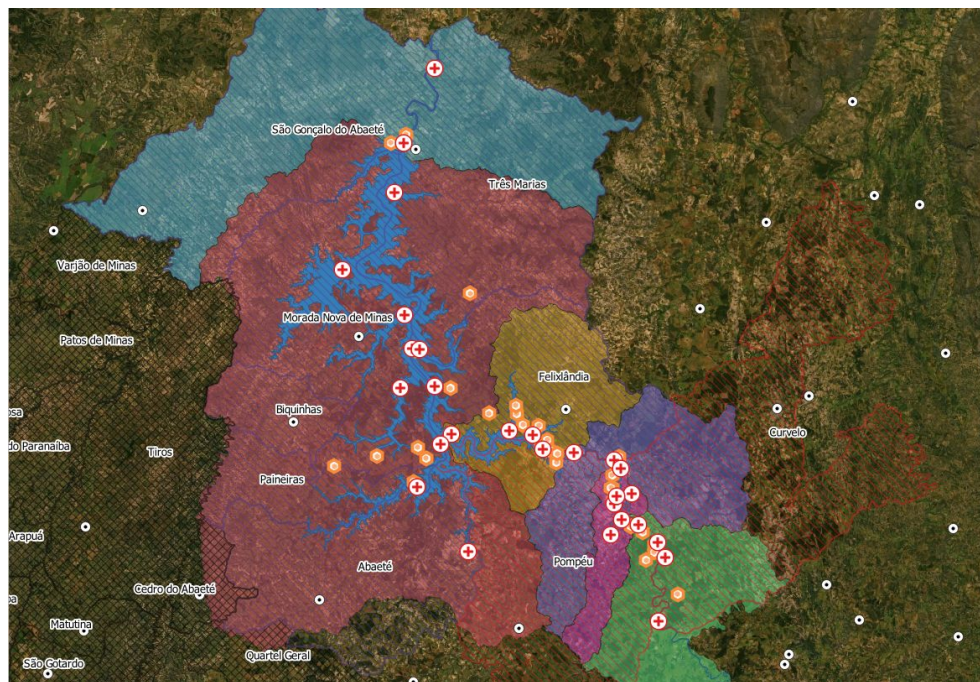
Tipo analítico 3 - análise em água servida, em conformidade com os padrões de consumo estabelecidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2011; 2017): Cloro, turbidez, *E. coli*, Coliformes totais, Fluoreto, Ferro, Alumínio, Manganês, Chumbo.

Análise de água superficial

Realizada de forma sistemática e também pontual e por demanda.

Analisa a qualidade da água dos rios e dos reservatórios considerando os diferentes usos humanos.

Será analisada de forma sistemática em 28 pontos (10 na área 04, 18 na área 05).



Tipos de análise de água superficial

Grupo tipo 1 - Análise completa dos parâmetros relacionados na Resolução do CONAMA nº 357/2005. Para esse tipo de análise são previstos 08 pontos de coleta, sendo dois deles utilizados como pontos de controle, instalados um em cada região de interesse.

Grupo tipo 2 - Análise de substâncias específicas, regulamentadas pela Resolução do CONAMA nº 357/2005, e que são de interesse direto a investigação dos potenciais danos na qualidade da água causados pelo rompimento da barragem. São previstos 28 pontos de amostragem distribuídos entre os trechos fluviais e lacustres de interesse, visando a avaliação dos seguintes parâmetros: **Alumínio (Al)**, Arsênio (As), Bário (Ba), Cádmiu (Cd), Chumbo (Pb), Cianeto (CN), Cloreto, Cobre (Cu), Cromo (Cr), **Ferro (Fe)**, **Manganês (Mn)**, Mercúrio (Hg), Níquel (Ni), nitrogênio amoniacal total, oxigênio dissolvido (OD), Sulfao, Sulfeto, Vanádio, Selênio (Se) e Zinco (Zn), Coliformes, *E. coli*, DQO, DBO.

Biomonitoramento

- Alterações nas comunidades aquáticas (macroinvertebrados, fito e zooplâncton, peixes, entre outros)
- Extinções locais
- Alteração de habitat (causando fuga de espécies, aumento na predação, etc.)
- Beneficiamento de espécies generalistas - muitas vezes exóticas
- Contaminação de organismos aquáticos e terrestres



● Metais Pesados

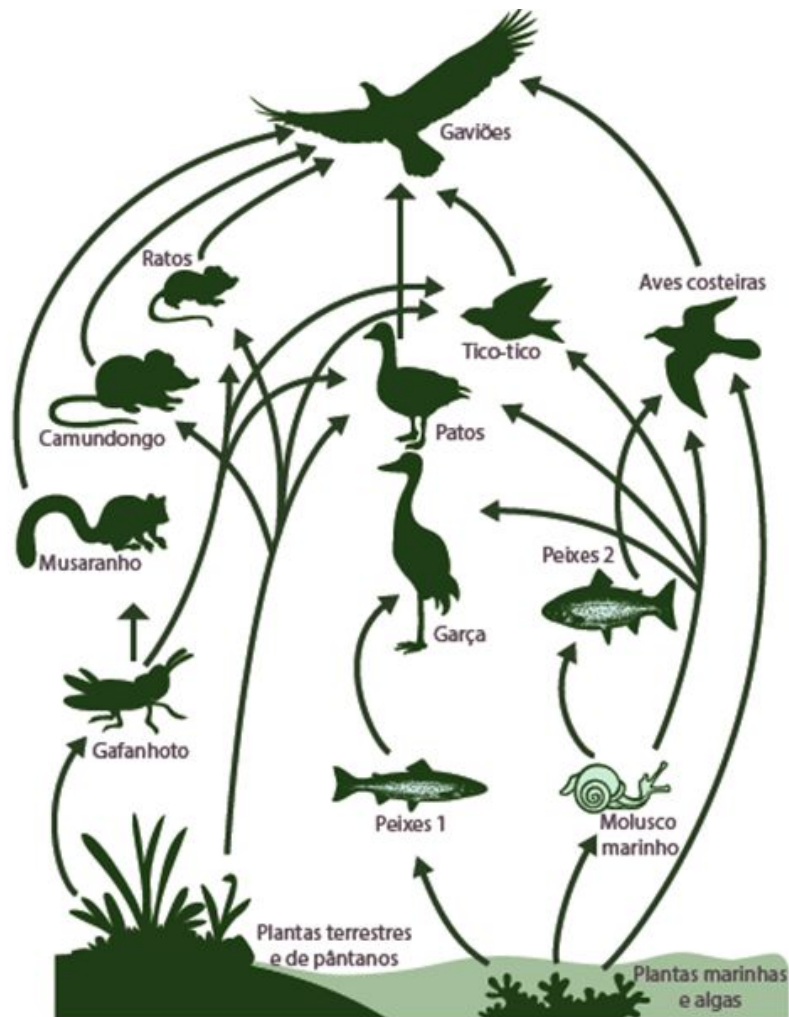
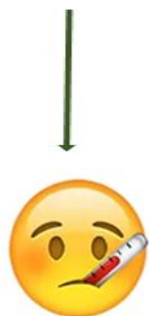
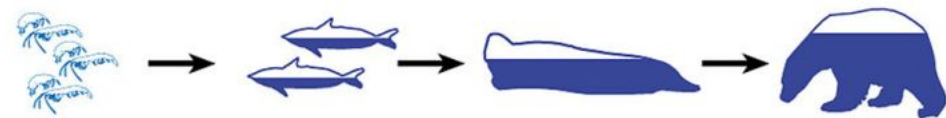
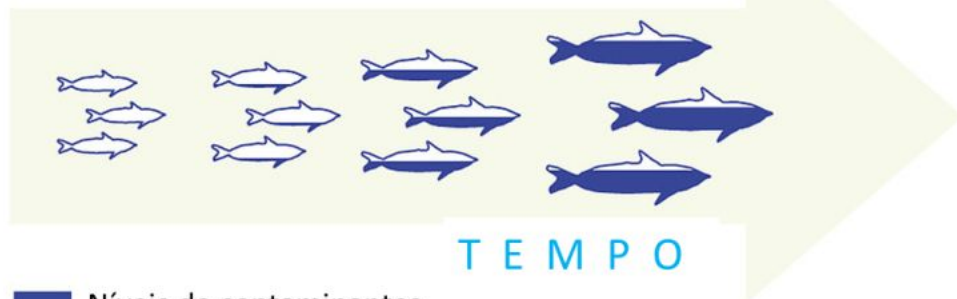
- Classificação
- Essenciais (e.g. Zn, Fe, Cu, Co)
- Tóxicos (e.g. Pb, Cd, Cr, As, Hg)



1	1																2			
1	H hidrogênio 1,008																2	He hélio 4,0026		
2	3	4																	10	
	Li lítio 6,94	Be berílio 9,0122																	Ne neônio 20,180	
3	11	12	3																	18
	Na sódio 22,990	Mg magnésio 24,305	Li lítio (6,938 - 6,997)																	Ar argônio 39,948
				número atômico			símbolo químico			nome			peso atômico (ou número de massa do isótopo mais estável)							
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
	K potássio 39,098	Ca cálcio 40,078(4)	Sc escândio 44,956	Ti titânio 47,867	V vanádio 50,942	Cr cromio 51,996	Mn manganês 54,938	Fe ferro 55,845(2)	Co cobalto 58,933	Ni níquel 58,693	Cu cobre 63,546(3)	Zn zinco 65,38(2)	Ga gálio 69,723	Ge germânio 72,630(8)	As arsênio 74,922	Se selênio 78,971(8)	Br bromo 79,904	Kr criptônio 83,798(2)		
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
	Rb rubídio 85,468	Sr estrôncio 87,62	Y ítrio 88,906	Zr zircônio 91,224(2)	Nb nióbio 92,906	Mo molibdênio 95,95	Tc tecnécio [98]	Ru rutênio 101,07(2)	Rh ródio 102,91	Pd paládio 106,42	Ag prata 107,87	Cd cádmio 112,41	In índio 114,82	Sn estanho 118,71	Sb antimônio 121,76	Te telúrio 127,60(3)	I iodo 126,90	Xe xenônio 131,29		
6	55	56	57-71		72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
	Cs césio 132,91	Ba bário 137,33			Hf hafnio 178,49(2)	Ta tântalo 180,95	W tungstênio 183,84	Re rênio 186,21	Os ósmio 190,23(3)	Ir íridio 192,22	Pt platina 195,08	Au ouro 196,97	Hg mercúrio 200,59	Tl talho 204,38	Pb chumbo 207,2	Bi bismuto 208,98	Po polônio [209]	At astato [210]	Rn radônio [222]	
7	87	88	89-103		104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
	Fr frâncio [223]	Ra rádio [226]			Rf rutherfordio [267]	Db dúbnio [268]	Sg seaborgio [269]	Bh bóhrio [270]	Hs hássio [269]	Mt meitnério [278]	Ds darmatádio [281]	Rg roentgenio [281]	Cn copernício [285]	Nh nihônio [286]	Fl fleróvio [289]	Mc moscóvio [288]	Lv livermório [293]	Ts tenessino [294]	Og oganessônio [294]	
					57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	
					La lantânio 138,91	Ce cério 140,12	Pr praseodímio 140,91	Nd neodímio 144,24	Pm promécio [145]	Sm samário 150,36(2)	Eu europio 151,96	Gd gadolínio 157,25(3)	Tb térbio 158,93	Dy disprósio 162,50	Ho hólmio 164,93	Er érbio 167,26	Tm túlio 168,93	Yb itérbio 173,05	Lu lutécio 174,97	



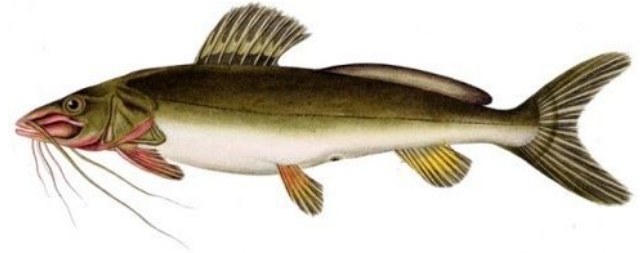
Bioacumulação



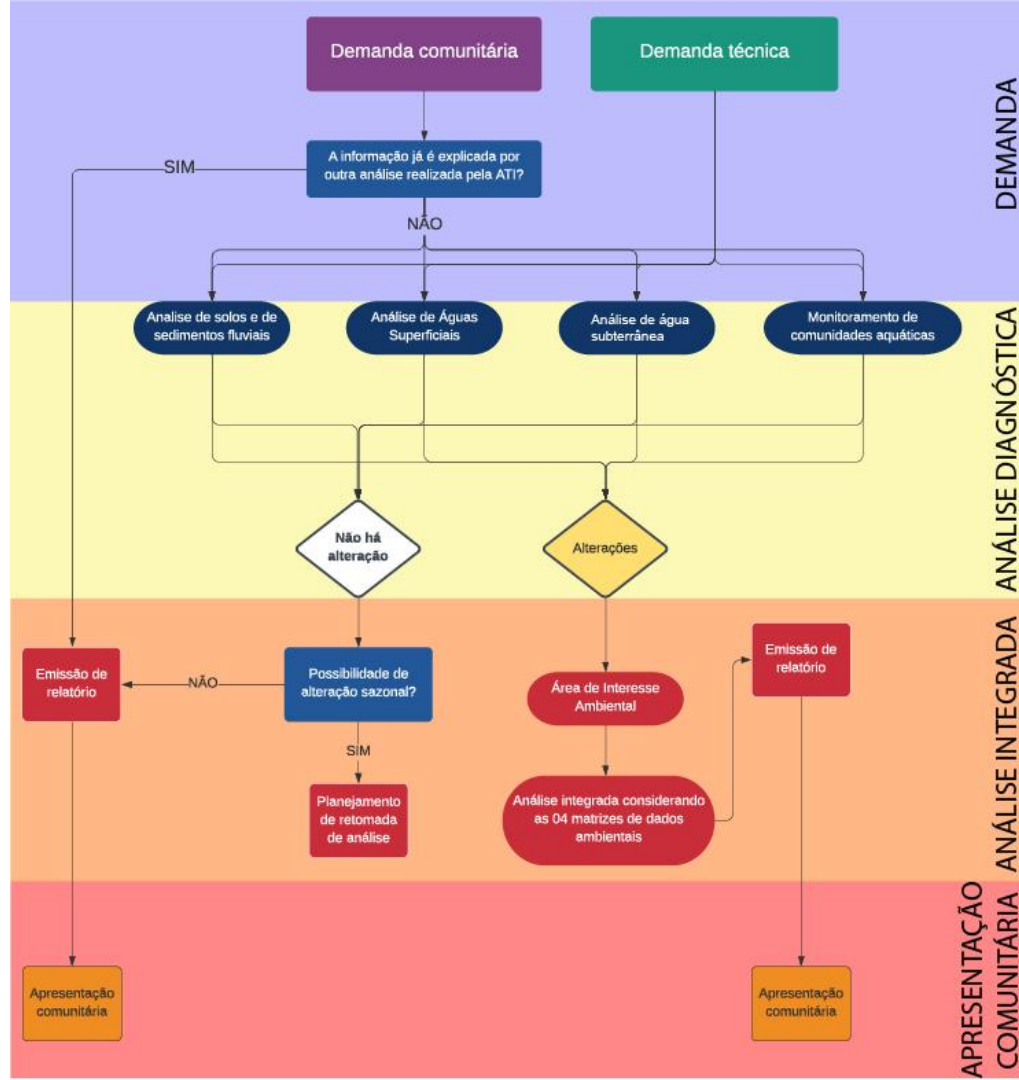


Ações Propostas

- Análises laboratoriais
 - Organismos biológicos
 - Sedimento e água
- Demanda da população
- Pontos de monitoramento
 - Ecologia (alterações das comunidades aquáticas)
 - Toxicológico
 - Animais livres e cativos



Esse fluxo mostra o modelo geral entre demandas e respostas propostos pelo Instituto Guaicuy.



Em síntese

Solos e sedimentos - coletas nas áreas de interesse a partir de demandas comunitárias ou técnicas em áreas de deposição; Campanhas de coleta mensais, concentradas em uma semana;

Água subterrânea - coletas a partir de demanda da comunidade, prioridade para usos de consumo e próximos à água, três padrões de análise, campanhas mensais de coleta;

Água superficial - 10 campanhas de coleta sistemática em 28 pontos, demanda comunitária e técnica.

Biomonitoramento - 04 campanhas de coleta que contemplam ao todo 28 pontos de análise, atendimento por demanda para piscicultura.

Reuniões de alinhamento

Propomos reuniões bimestrais abertas para a apresentação dos resultados e discussão dos impactos com todas as pessoas atingidas.

Para cada análise realizada será publicado um relatório e sempre que demandado, será apresentado e discutido com a comunidade e pessoas interessadas os resultados.



site: www.guaicuy.org.br

whatsapp: (31) 97183-7960

email: contato@guaicuy.org.br

instagram: @institutoguaicuy

facebook: @institutoguaicuy