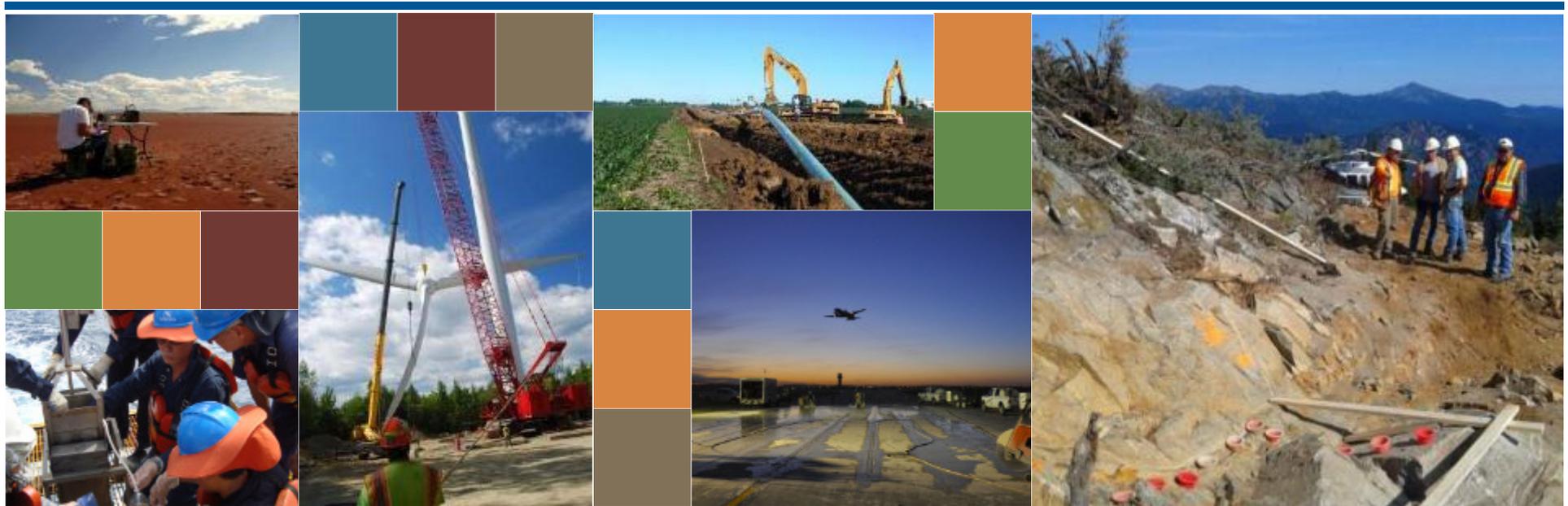


Programa de Monitoramento do Lençol Freático e Cadastramentos das Fontes Hídricas na AID da Hidrelétrica de Santo Antonio, Porto Velho, RO



Apresentação do Projeto

Objetivos

- O Programa de Monitoramento do Lençol Freático foi proposto no Estudo de Impacto Ambiental – EIA, referenciado pela Licença Prévia nº 251/2007 concedida pelo IBAMA como parte integrante do Projeto Básico Ambiental (PBA) do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio – AHE Santo Antônio.
- O referido Programa deve ainda atender às disposições e orientações apresentadas na Licença de Operação nº 1044/2011, referente à Usina Hidrelétrica de Santo Antonio, cuja validade é atrelada ao cumprimento de condicionantes estabelecidas na própria licença e ao Ofício Nº 825/2011, emitido pelo IBAMA em 14/09/11.

Objetivos

- Identificação de áreas críticas, sujeitas à impactos devido ao enchimento do reservatório;
- Indicar os procedimentos para a execução do monitoramento do lençol freático;
- Proceder ao cadastramento das fontes hídricas situadas na Área de Influência Direta - AID e em áreas de jusante;
- Elaborar uma base de informações das fontes hídricas e agentes poluidores, contendo mapa(s) de localização e um cadastro de pontos de água, fontes, nascentes, olhos d'água, etc. para integrar o Sistema de Informações Geográficas - SIG

Etapas

MODELAGEM MATEMÁTICA DE FLUXO

MONITORAMENTO LENÇOL FREÁTICO

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA SUBTERRÂNEA

Modelamento Matemático de Fluxo

Objetivos

- Prognóstico do enchimento do reservatório;
- Identificação das áreas prioritárias para locação dos MNAs;
- Simulação dos cenários de intervenção hidráulica;

- Figura cruzando o resultado do modelo com a área adquirida pela SAE e com a APP

RESULTADOS DO MODELO

- As áreas potencialmente afetadas pelo enchimento ao longo do tempo encontram-se nas proximidades do reservatório (calha do Rio Madeira), expandindo-se lateralmente na margem esquerda, na porção mais próxima ao eixo da barragem;
- O modelo previsional de enchimento do reservatório (hipótese) e os resultados das diversas campanhas de monitoramento hidrogeológico (validação de campo) indicam que os impactos provocados pelo enchimento do reservatório estão circunscritos aos lotes já adquiridos pela SAE, a partir da projeção do remanso do reservatório, não sendo observada elevação do lençol freático capaz de promover impactos no uso e ocupação do solo em outros lotes na região.

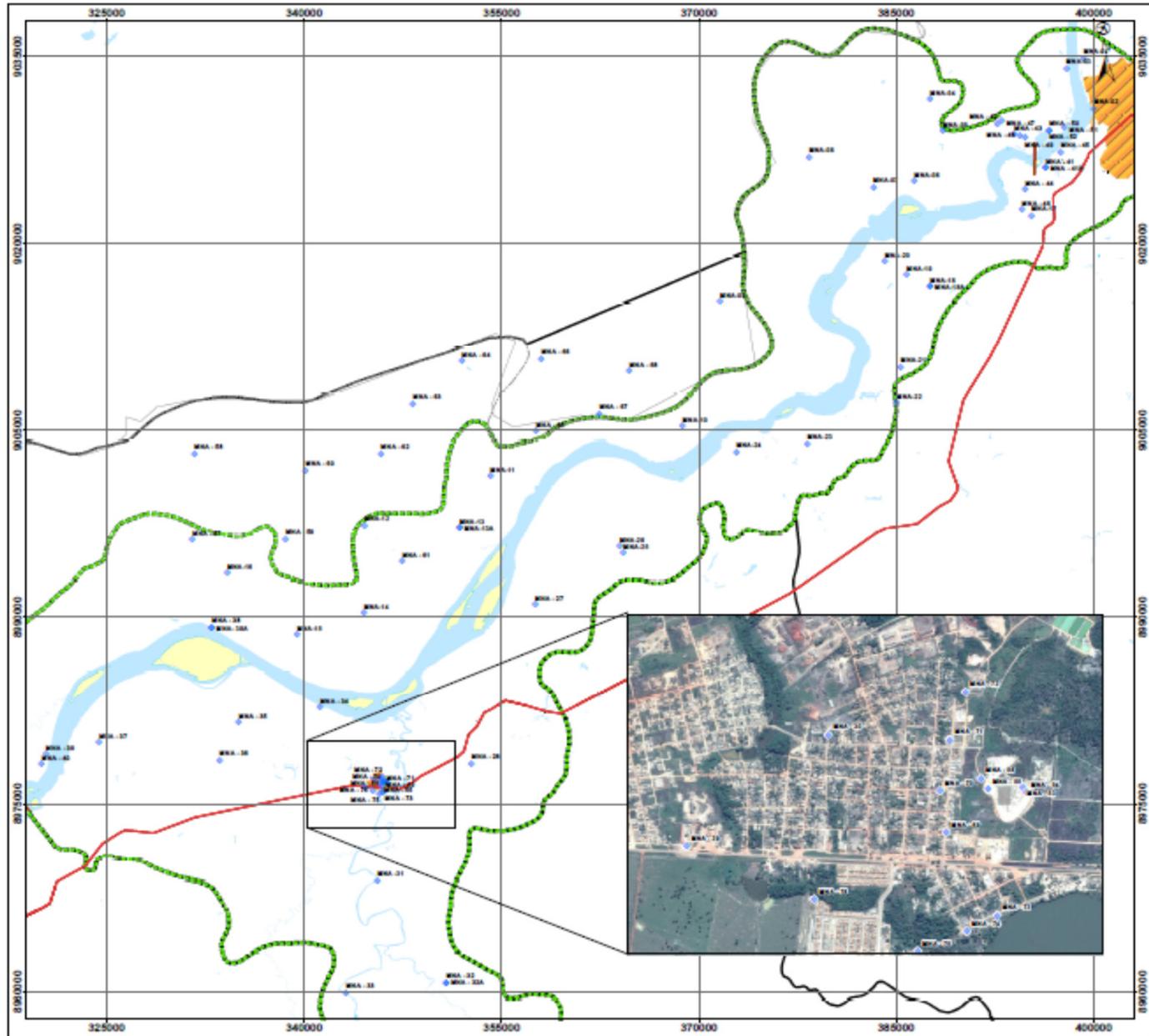
Monitoramento do lençol Freático

- Realização de diagnóstico prévio da qualidade da água contemplando a sazonalidade;
- Definição de áreas críticas susceptíveis aos efeitos da elevação do lençol freático;
- Informações sobre o sistema aquífero livre e avaliação das alterações hidrogeológicas (antes do enchimento do reservatório);
- Detalhamento e análise das áreas críticas e cadastramento de fontes hídricas;
- Monitoramento do lençol freático (medidores de nível d'água, e eventuais cisternas, nascentes e as cacimbas inventariadas);

Atividades do Monitoramento do Lençol Freático

Enchimento do Reservatório	Frequência	Campanhas de Monitoramento / Justificativas
Antes	Trimestral	04 campanhas - 01 ciclo hidrológico completo.
Durante	Mensal	03 campanhas.
Após	Mensal durante o 1º ano após o enchimento do reservatório	32 campanhas - 3 anos hidrológicos completos.
	Trimestral nos 2 anos subsequentes.	
Total de Campanhas de Monitoramento Previstas		39 campanhas

Localização dos Poços de Monitoramento



Está sendo criada a figura com link em cada poço de monitoramento, ligando o poço ao gráfico com os resultados dos monitoramentos do NA.

Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea

- Realização de campanhas anuais de monitoramento analítico;
- Análise dos parâmetros:
 - VOCs: POP PA 075/USEPA iV SW 846 8260C, 5021A;
 - SVOCs: POP PA 76/USEPA 8270D e 3510C;
 - Glifosato: POP PA 033, revisao 02;
 - Cianeto (FIA): POP PA 122/Method OIA-1677;
 - Ânions: POP PA 032/USEPA SW 846 iV 300.1;
 - Acrilamida/Acrilonitrila: POP PA 094/USEPA SW 846 iV 8316;
 - Nitrogenio Amoniacal: POP PA 005/SMEWW 4500 NH3 E;
 - Sulfeto: POP PA 020/SMEWW 4500-2/D;
 - Metais (Lista CETESB): POP PA 038/SMEWW 3125-B, USEPA 6020A;
 - Parametros Fisico-Quimicos: SMEWW 21th Edition, 2005;
 - Parametros Microbiologicos: SMEWW, cap. 9222, 2005.

Resultados do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea

Os resultados das campanhas de monitoramento analíticos realizados até o momento indicam:

- Ocorrência de concentrações anômalas de metais, principalmente;
 - Alumínio, ferro, manganês e chumbo (apenas na fração total)
- Causas prováveis:
 - Ocorrência de formações geológicas sedimentares de expressão regional contendo material ferruginoso (laterita);
- Cor Aparente e Turbidez
- Causas prováveis:
 - Presença de materiais em suspensão, com origem a partir de fontes poluidoras do tipo fossas de infiltração e/ou locais dedicados à criação de animais (orgânicos) situados na circunvizinhança dos pontos de coleta, assim como devido à presença de partículas de argila, silte e/ou areia (inorgânicos) e;

Resultados do Monitoramento da Qualidade da Água Subterrânea

Os resultados das campanhas de monitoramento analíticos realizados até o momento indicam:

- Ocorrência de concentrações anômalas de coliformes totais e coliformes termotolerantes;
- Causas prováveis:
 - Piora nas condições de saneamento básico, principalmente nos centros urbanos, como reflexo da falta de investimento e no atraso de obras já contratadas (caso da ETE de Jaci-Paraná)

Jaci-Paraná

Características da água subterrânea no distrito de Jaci-Paraná:

Parâmetros físico-químicos:

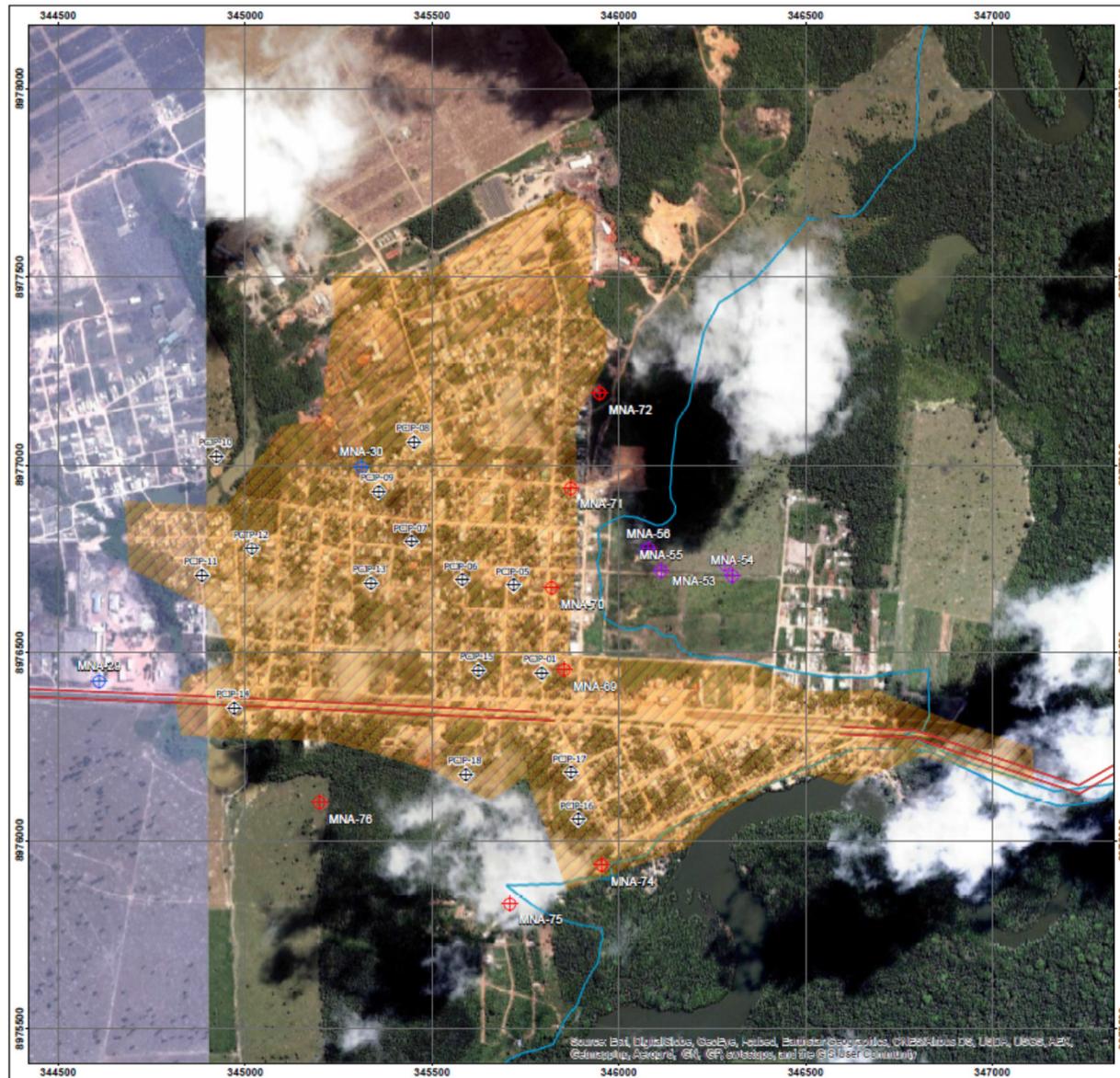
- A água subterrânea possui um caráter moderadamente ácido, apresentando pH médio inferior a 5,0, (semelhante ao observado em toda a região);
- Caráter predominantemente oxidante (indicado pelos valores positivos de ORP), contribui para potencializar a solubilidade dos metais e sua acumulação na água subterrânea;
- Condutividade elétrica elevada (média de 0,108 mS/cm) – Pode ser influenciada por fatores naturais (p. ex. geologia local), mas admite-se que possa ser reflexo do maior grau de urbanização em Jaci-Paraná, tendo em vista a estreita associação destas com o aporte de sais com origem no lançamento de esgotos por meio de fossas sanitárias mal construídas, fenômeno relativamente comum na região amazônica;
- De acordo com o últimos resultados, no Distrito de Jaci-Paraná 10 amostras do total de 11 coletadas em sua zona urbana mostraram-se contaminadas por coliformes e todas apresentaram níveis de turbidez acima do permitido pela legislação. A amostra mais impactada nesta localidade, coletada no poço MNA-55, situado na porção central da área monitorada, apresentou ainda concentrações dos parâmetros alumínio, manganês, ferro, cor aparente e turbidez, acima dos respectivos VMPs.

Jaci-Paraná

Comportamento do lençol freático no distrito de Jaci-Paraná:

Para determinar o comportamento do lençol freático no distrito de Jaci-Paraná, foram realizadas 35 sondagens entre os dias 24 de março e 03 de abril de 2014 (no auge da cheia observada no início de 2014), com o objetivo de aferir a profundidade do nível de água subterrânea, com fins de melhor caracterizar o comportamento do lençol freático nesta área.

Jaci-Paraná

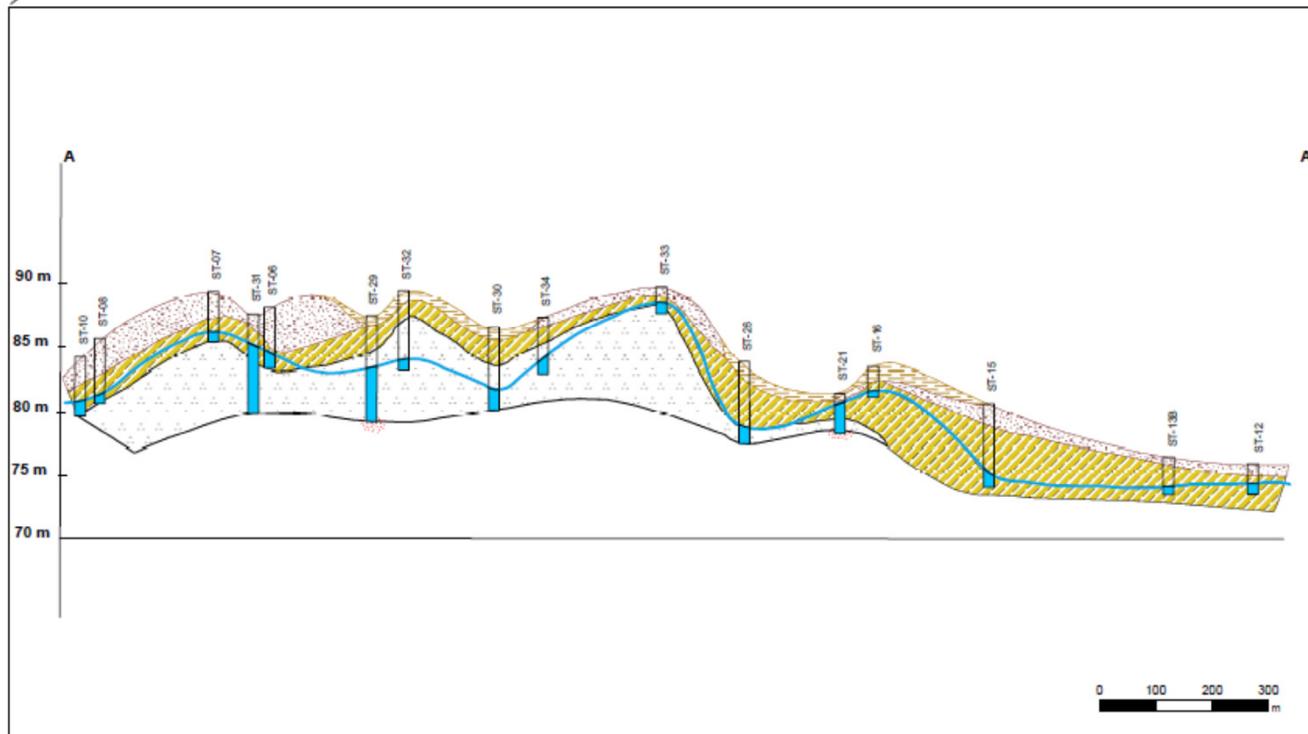
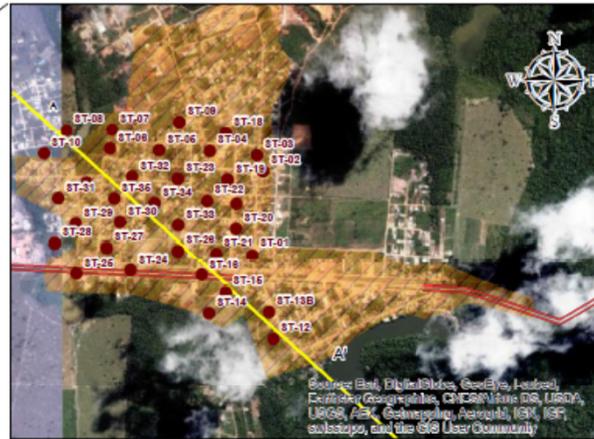


ESTAMOS
PREPARANDO A
FIGURA COM A
INDICAÇÃO DA
LINHA D'ÁGUA
OBSERVADA NO
AUGE DA CHEIA
DE 2014.

Jaci-Paraná

Resultados das sondagens de reconhecimento:

- As sondagens à trado realizadas na zona urbana do Distrito de Jaci-Paraná indicaram uma profundidade média do nível de água subterrânea de 3,25 m, variando de 0,40 m (ST-18) a 6,40 m (ST-26);
- Os resultados mostram que o nível d'água subterrânea apresenta profundidades superiores a 1,0 m em praticamente toda a área (mesmo tendo sido realizadas no ápice da cheia excepcional de 2014), de forma que possíveis alagamentos observados na região devem estar associados à dificuldade de escoamento e de infiltração de águas superficiais e não à elevação do lençol freático.



Estudo de caso Jaci-Paraná

Foi solicitada a SAE que avaliasse “...imediatamente, a profundidade do lençol freático em dois imóveis localizados na área urbana de Jaci-Paraná, para averiguar o possível impacto nos terrenos provocado por aumento do nível do lençol freático”

Estudo de caso Jaci-Paraná



Estudo de caso Jaci-Paraná



O lote possui um poço cacimba, cujo nível d'água está em torno de 5,5 m.

Estudo de caso Jaci-Paraná

Resultados das sondagens de reconhecimento:

- As sondagens à trado realizadas nos lotes dos requerentes indicaram que o nível d'água apresenta uma profundidade de 5,5 m na área dos fundos e de aproximadamente 3,0 m na área frontal (porção mais próxima do rio Jaci-Paraná);
- As características do solo (material muito seco) e a profundidade do NA indicam que os problemas relatados pelos requerentes não têm relação com o enchimento do reservatório;
- Assim sendo, foi solicitada uma vistoria nos imóveis, com o intuito de identificar qual seria a causa dos problemas relatados:

Estudo de caso Jaci-Paraná



Estudo de caso Jaci-Paraná



Estudo de caso Jaci-Paraná



Resultado:

Problemas nas instalações hidráulicas e de esgoto são as responsáveis pelas infiltrações observadas na residência. Nesta área, o aquífero tem grande chance de apresentar impactos em sua qualidade devido á precariedade das condições sanitárias.



TETRA TECH

complex world | **CLEAR SOLUTIONS™**