

**AVALIAÇÃO TÉCNICA DA ÁREA DESTINADA À IMPLANTAÇÃO DO
ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE IRANDUBA (AM)**

*José Luiz Marmos
José Moura Villas Boas*



Secretaria de
Geologia, Mineração
e Transformação Mineral

Ministério de
Minas e Energia



2006

1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos recolhidos pelo Serviço de Limpeza Municipal da Prefeitura de Iranduba, na zona urbana e em algumas comunidades, vêm sendo depositados, a cerca de oito anos, na Lixeira Municipal, localizada no Ramal do Janauari a 8 km, em linha reta, da praça central do município. O terreno da lixeira tem uma superfície aproximada de 14 hectares, porém só a área mais próxima à estrada (cerca de 4 hectares) está sendo utilizada para a disposição dos resíduos; o restante ainda é floresta nativa (Figura 1 e Fotos 1 e 2).



Foto 1: Vista do terreno da lixeira de Iranduba a partir da sua entrada (Ramal do Janauari)



Foto 2: Vista lateral do terreno da lixeira de Iranduba.

Visando à elaboração do projeto e posterior implantação de um aterro sanitário, no próprio terreno da atual lixeira, a Prefeitura Municipal de Iranduba solicitou auxílio à CPRM – Serviço Geológico do Brasil para a execução de avaliação técnica desse local, principalmente no que diz respeito a seus aspectos geológicos, geomorfológicos e hidrológicos. Nesse sentido, dois técnicos foram destacados para tal empreitada, os quais realizaram inicialmente uma viagem de reconhecimento à área, no dia 05/12/2005, e posteriormente, entre os dias 26 e 28/12/2005, investigações mais detalhadas.

2. TRABALHOS DE CAMPO

No reconhecimento da área foram constatados, preliminarmente, diversos pontos positivos, em relação aos aspectos técnicos e legais, para implantação do futuro aterro sanitário de Iranduba, quais sejam:

- a superfície do terreno é plana, com declividades internas desprezíveis;
- o corpo d'água mais próximo (igarapé Papagaio) situa-se a mais de 200 metros;
- o solo, numa primeira aproximação, é bem argiloso, ou seja, pouco permeável;
- o núcleo populacional mais próximo (São Sebastião) está situado a mais de 2 km;
- o lençol freático não é raso;
- o acesso rodoviário, a partir da origem dos resíduos, é fácil;
- as dimensões da área permitem um projeto com uma vida útil de dezenas de anos;
- disponibilidade de material de cobertura (argila).

Com base nessas constatações, e visando atender à legislação pertinente (Normas ABNT NR 8419 e NBR 13896) e à obtenção de subsídios para elaboração de um laudo técnico mais conciso, foi programada uma pequena campanha de perfurações na área de estudo, com auxílio de trado manual, com o objetivo de visualizar e coletar amostras do solo e subsolo e verificar a profundidade do nível freático.

Nessa campanha foram realizadas duas perfurações no interior do terreno do futuro aterro sanitário, uma no limite entre o atual lixão e a floresta (Furo IR-01), e outra em plena floresta nativa (Furo IR-02), conforme se visualiza na Figura 2 e nas Fotos 3 e 4. A tabela abaixo ilustra as características dessas perfurações.

Furo	Localização Geográfica	Profundidade Final (m)	Nível Freático
IR-01	3°14'37,7" S e 60°07'29,4" W	10	Não atingido
IR-02	3°14'42,0" S e 60°07'25,4" W	10	Não atingido



Foto 3: Furo de trado IR-01, situado no limite entre o local em que se despeja lixo atualmente e a floresta nativa.



Foto 4: Furo de trado IR-02, no interior da floresta nativa existente no terreno do futuro aterro sanitário.

3 RESULTADOS OBTIDOS

As perfurações a trado permitiram verificar que o nível freático no local encontra-se a mais de 10 metros da superfície, ou seja, está a uma profundidade que atende perfeitamente aos requisitos técnicos e legais. Mesmo considerando o final do período chuvoso (maio-junho) na região, quando o nível das águas subterrâneas se eleva, em média, dois a três metros, ainda assim as condições seriam satisfatórias para a implantação do aterro sanitário.

O desenvolvimento das perfurações a trado foi acompanhado pelos técnicos, com descrição detalhada do perfil de solo atravessado (10 metros), e seleção de algumas amostras para ensaios físicos (análises de granulometria) no Laboratório de Análises de Solos e Plantas da Embrapa Amazônia Ocidental - Manaus, cujos resultados encontram-se em boletim anexo a este laudo.

As observações “ao pé das perfurações” e os resultados dos ensaios promovidos pela Embrapa definem os seguintes diagnósticos:

- o solo atravessado pelo furo IR-01 apresenta um horizonte argiloso a muito argiloso, de cor alaranjada/amarelada, da superfície até seis metros de profundidade, material natural adequado para servir como substrato à implantação das células do aterro sanitário e como material de cobertura das camadas de lixo depositadas. De seis metros de profundidade até o final da perfuração (10 metros) o solo analisado torna-se gradativamente mais arenoso e adquire uma coloração esbranquiçada/creme a rósea.
- no furo IR-02 o solo mostra-se muito argiloso, com coloração alaranjada-clara, até quatro metros de profundidade, apresentando, no nível 3,70 metros, uma fina camada de crosta laterítica (pedra-jacaré). Esse horizonte de solo argiloso tem características físicas muito semelhantes àquele encontrado no furo IR-01 de 0,0 a 6,0 metros de profundidade. Um horizonte com textura arenosa, de coloração rósea, amarelada e esbranquiçada, prevalece no furo IR-02 até a profundidade de 9,20 metros, seguido por um nível de argila plástica esbranquiçada/creme.

4 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Pelo exposto nos itens anteriores pode-se concluir que a área destinada à implantação do aterro sanitário do município de Iranduba atende plenamente aos preceitos técnicos no que diz respeito às suas características geológicas, geomorfológicas e hidrológicas, com solo de textura argilosa a muito argilosa, pouco permeável, topografia plana, nível freático profundo e distância adequada a corpos hídricos superficiais.

Pode-se, ainda, fazer as seguintes recomendações:

- as primeiras células a serem implantadas no aterro devem distar mais de cem metros da estrada (ramal do Janauari), proporcionando-se um espaço inicial para a construção de galpões, pátio de manobra, e criação de uma “cortina” de vegetação que sirva de anteparo para os odores fétidos oriundos dos resíduos. Esse procedimento também fará com que as áreas destinadas à recepção do lixo fiquem ainda mais afastadas do curso d’água mais próximo, o igarapé Papagaio.
- as células devem ser planejadas com, no máximo, 2,5 metros de profundidade, de forma a garantir uma espessura mínima de 1,5 metro de solo remanescente com textura argilosa, o qual será o substrato das células abaixo da manta de impermeabilização.

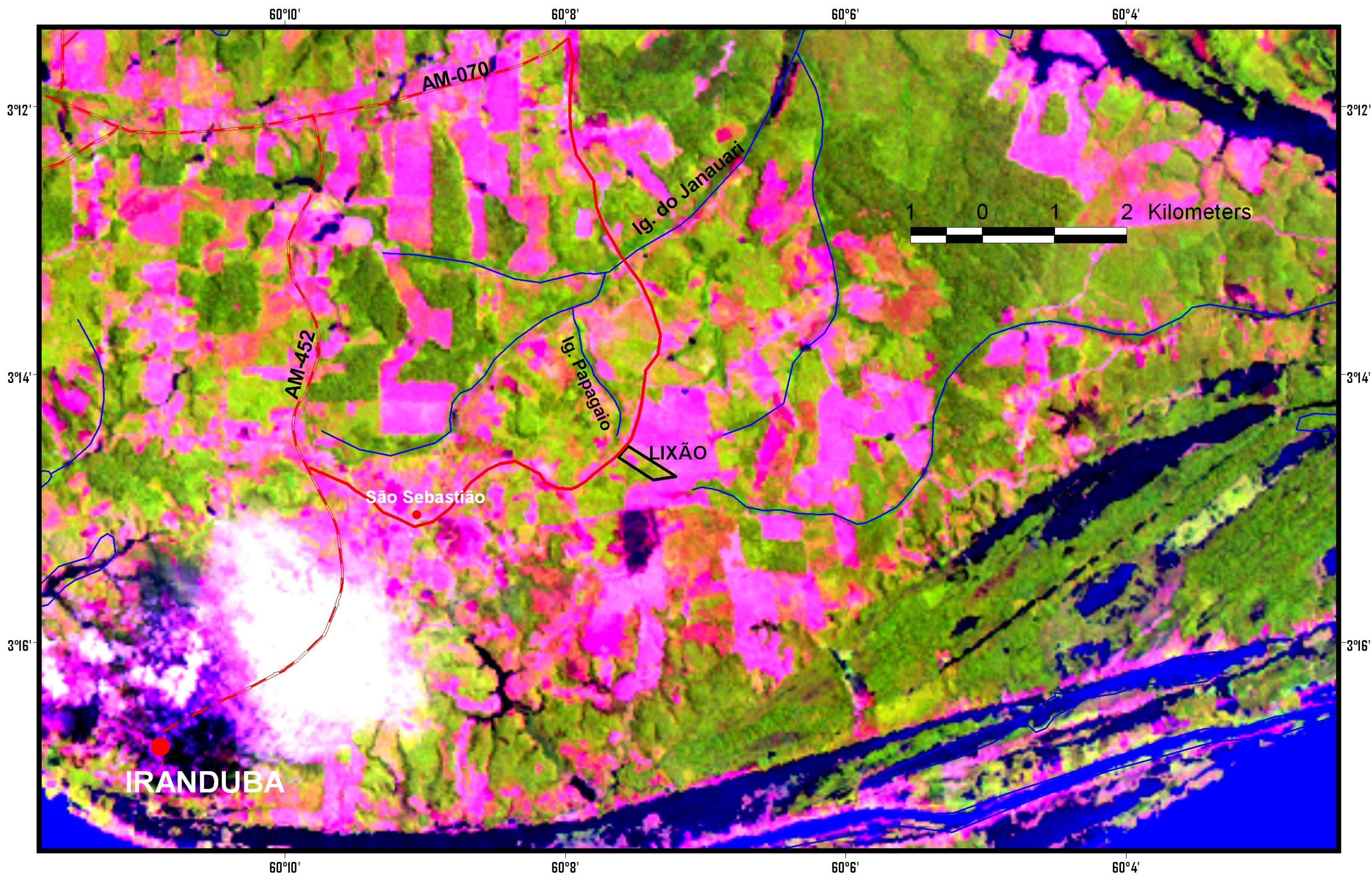


Figura 1: Imagem de Satélite LANDSAT com a localização da área do lixão de Iranduba em relação à sede municipal, às drenagens e ao sistema viário

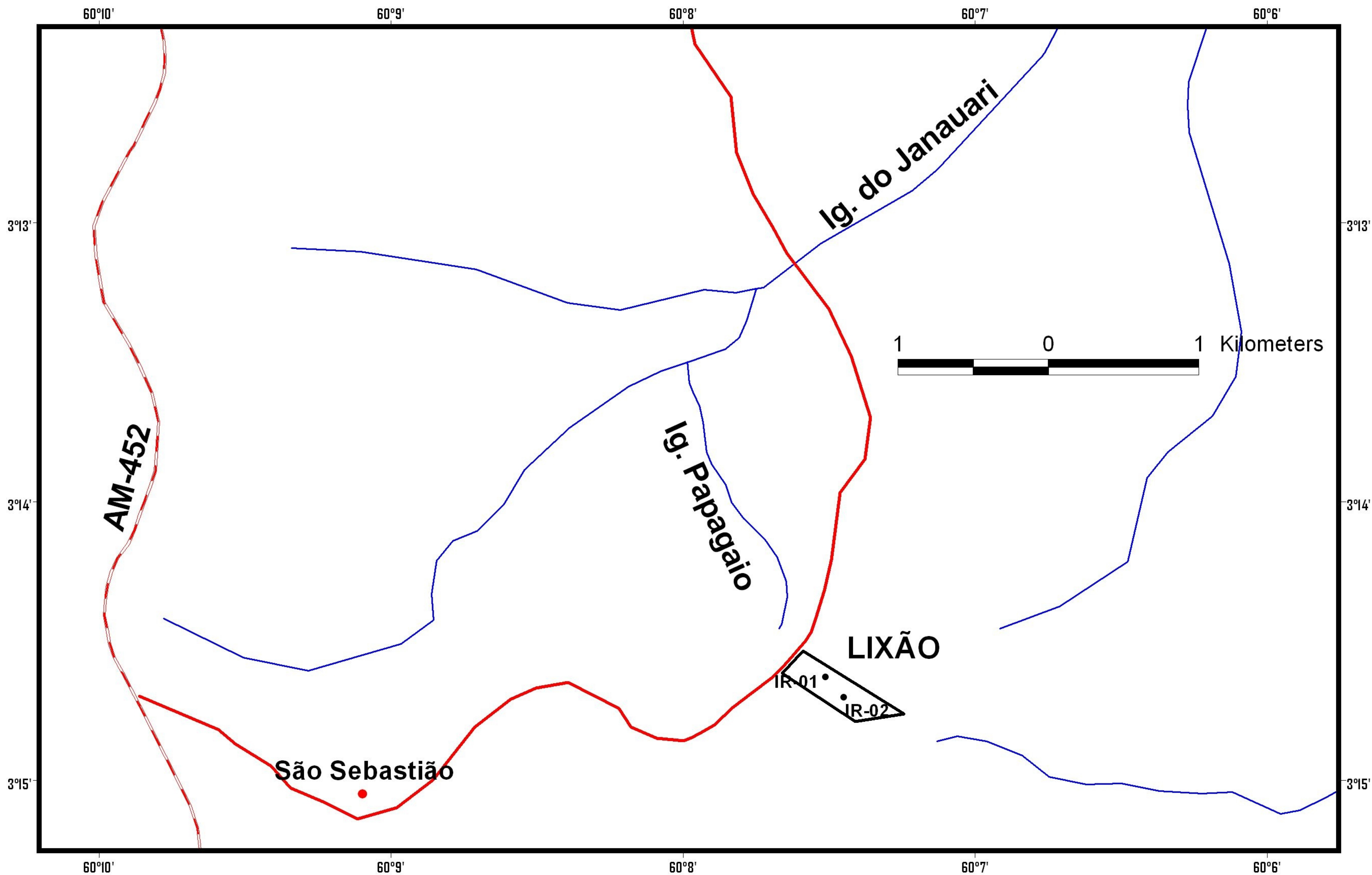


Figura 2: Detalhe da área do lixão de Iranduba com a localização dos dois furos de trado executados.



EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL
LABORATÓRIO DE ANÁLISES DE SOLOS E PLANTAS - LASP
Resultados analíticos - Ensaios de Granulometria

Remetente: CPRM - Serviço Geológico do Brasil

PROJETO: Aterro Sanitário de Iranduba

Data de Entrada: 03/01/2006

Data de Saída: 17/01/2006

Número do Prot.	Identificação das amostras	AREIA GROSSA	AREIA FINA	AREIA TOTAL	SILTE	ARGILA	Classificação textural do solo
		2.00-0.20 mm	0.20-0.05 mm	2.00-0.05 mm	0.05-0.002 mm	>0.002 mm	
		(g/kg)					
1	FURO IR-01 2,50-3,00	100,24	111,39	211,63	186,87	601,50	MUITO ARGILOSO
2	FURO IR-01 3,00-4,00	89,99	99,53	189,52	161,48	649,00	MUITO ARGILOSO
3	FURO IR-01 4,00-5,00	144,43	93,71	238,15	165,36	596,50	ARGILA
4	FURO IR-01 5,00-6,00	206,79	80,43	287,22	132,79	580,00	ARGILA
5	FURO IR-02 2,00-3,00	92,42	114,59	207,02	122,49	670,50	MUITO ARGILOSO
6	FURO IR 02 3,00-4,00	107,57	94,25	201,82	176,68	621,50	MUITO ARGILOSO
7	FURO IR-02 4,00-5,00	432,47	216,84	649,31	42,69	308,00	FRANCO ARGILO ARENOSO
8	FURO IR-02 5,00-6,00	557,04	161,08	718,11	100,89	181,00	FRANCO ARENOSO

Observação: A Embrapa Amazônia Ocidental, na qualidade de prestadora dos serviços de análises, não se responsabiliza pela(s) coleta(s) da(s) amostra(s) ficando a(s) mesma(s) sob a responsabilidade do(s) cliente(s) / remetente(s).