

CONTAMINAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO SOB A ÁREA DO ATERRO DO JOCKEY CLUB, DISTRITO FEDERAL

Sérgio Koide¹ e Ricardo Silveira Bernardes¹

Resumo - O Aterro do Jockey Club, em uso a quase trinta anos, recebe a maior parte do lixo gerado no Distrito Federal, que tem sido disposto na área sob forma de aterro controlado, sem impermeabilização do fundo nem coleta do chorume, e muitas vezes sem cobertura superficial por longos períodos.

Estudos geológicos e geotécnicos da área e uma campanha de coleta de amostras de águas do lençol freático sob o aterro e nas áreas adjacentes permitiram uma análise preliminar da contaminação do lençol freático por efluentes do aterro.

A análise dos dados indicou como problemas potencialmente mais críticos a possível contaminação da água do lençol freático por chumbo e a possibilidade de percolação rápida através das camadas de solo saprolítico de quartzito, levando os efluentes do aterro a locais ainda não determinados.

Palavras-chave - Contaminação, Aquífero freático, Aterro sanitário.

INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos do Distrito Federal vem sendo lançados, há 30 anos, em uma área conhecida como Aterro do Jockey Club. Essa área, com aproximadamente 135 hectares, situa-se na região centro-oeste do DF, entre o Plano Piloto e Taguatinga. A área é limitada a oeste pela nascente do Córrego Cabeceira do Valo, afluente do Lago Paranoá, e a norte e leste pelo Parque Nacional de Brasília, área de preservação ambiental onde nasce o Córrego do Acampamento, próximo à fronteira do Parque com o

¹ Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Civil, Campus Universitário – Asa Norte, CEP 70910-900, DF, Tel. (061) 348-2304, Fax (061) 347-4743, e-mail skoide@guarany.unb.br

aterro (figura 1). Entre o Córrego Cabeceira do Valo e o aterro, existe uma área de chácaras onde se produz hortaliças e há criação de pequenos animais, inclusive porcos, possivelmente alimentados com restos coletados no aterro. As águas do córrego e dos poços escavados são utilizadas pelos moradores , tanto para consumo quanto para asatividades agrícolas.

Cerca de 1200 toneladas de lixo por dia são lançados no aterro sem os devidos cuidados técnicos. Inicialmente, o lixo era disposto em trincheiras pelo método de rampas, onde o solo retirado para a abertura de uma trincheira era usado para cobrir a célula adjacente já utilizada. Na parte antiga e na parte central do aterro, a camada de lixo depositada é pouco espessa (1 a 2 metros) e recebeu cobertura de solo de 40 a 60cm (Santos, 1996). Entretanto, nos anos recentes, com a redução da área disponível, no aterro da porção norte, a espessura da camada lançada foi aumentada, muitas vezes sem o recobrimento do lixo. Finalmente, com a utilização quase total da área, iniciou-se o lançamento do lixo sobre a camada já existente, concentrado nas porções norte e na região central da área. Parte das novas áreas de lançamento de resíduos tem permanecido longo tempo sem recobrimento, o que causa problemas devido ao grande número de vetores, animais e catadores transitando na área, além de que tal prática favorece a infiltração da precipitação, gerando maiores quantidades de percolado, e assim favorecendo a propagação da contaminação.

A parte antiga do aterro, ao sul, atualmente encontra-se invadida por moradores que utilizam água de poços freáticos escavados, muitas vezes atravessando a camada de lixo. Estudos realizados nessa área indicaram a contaminação do lençol freático subjacente e indícios de que a pluma de contaminação proveniente da porção nordeste dessa parte antiga movimentava-se na direção do Córrego do Acampamento.

A área do Aterro do Jockey Club é caracterizada pela existência de um embasamento de ardósia capeado por uma cobertura detrito-laterítica onde se desenvolveu um latossolo. A ardósia possui poucos afloramentos na região do aterro, e pode ser observada numa cascalheira próxima à cabeceira do Córrego Cabeceira do Valo e a oeste do aterro, onde observa-se afloramento de ardósia associado a lentes métricas de quartzo de coloração branca. Alguns blocos soltos de quartzito de coloração branca ocorrem na área ao sul do aterro (Araújo, 1996). Observou-se também na área a ocorrência de camadas de solos saprolíticos de quartzito próximos à superfície.

A área central e norte do aterro foram cercadas e pretende-se, a curto prazo, implementar medidas com base técnica para a manutenção da área como aterro de lixo.

O Departamento de Engenharia Civil da UnB realizou, a serviço do SLU, um estudo das características geológicas e geotécnicas da área, além de implantar uma rede de poços piezométricos para verificar o estado de contaminação do lençol freático.

COLETA E ANÁLISE DAS AMOSTRAS DE ÁGUA

Diversos furos de sondagem foram abertos em torno e dentro da área do aterro com o objetivo de coletar dados geológicos e geotécnicos, e parte desses furos foram utilizados para instalação de piezômetros (Pereira *et al.*, 1997).

A caracterização da qualidade da água da micro-região em estudo, apresentada neste trabalho, baseou-se em 2 coletas de amostras de água do subsolo, efetuadas no mês de junho de 1997. As coletas de água de sub-superfície foram feitas tanto nos piezômetros como em poços escavados e utilizados por moradores locais dentro e em torno da área em estudo.

Por tratar-se de análise exploratória para o conjunto da área, uma série de análises pontuais foram realizadas, no sentido de definição de parâmetros estatísticos de confiabilidade (Pereira *et al.*, 1997), ressaltando-se porém que esses dados não foram utilizados nesta discussão.

As análises físico-químicas e bacteriológicas realizadas seguiram padrões prescritos no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th. ed.* Para a análise de metais utilizou-se espectrometria de emissão atômica com plasma indutivamente acoplado.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

É importante ressaltar que os resultados analisados são derivados de uma amostragem pontual no tempo, uma vez que as duas coletas foram realizadas nos dias 10 e 24 de junho de 1997, e portanto a repetição serviu, em escala temporal, apenas como verificação de amostragem. Como ambas as amostragens apresentaram resultados semelhantes, como era de se esperar, apenas os resultados de uma delas são apresentados e discutidos a seguir.

Nas figuras seguintes são apresentadas as distribuições espaciais de diversos parâmetros físico-químicos nas áreas intermediária e norte do aterro. O mapa de isolinhas, gerado a partir de *kriging*, limitou-se à região delimitada, em termos de coordenadas, pelos pontos amostrais, no sentido de se evitar maiores extrapolações.

A figura 2 apresenta a concentração de cloretos, que, por ser um íon extremamente móvel e ausente nas águas naturais da zona freática na região, serve como bom indicador da propagação da contaminação. Neste caso, observa-se que há uma grande concentração sob o aterro e em um poço fora da área do aterro, na direção do Córrego Cabeceira do Valo. É importante ressaltar que entre 1996 e meados de 1997, foi lançada uma camada de lixo com muitos metros de espessura no aterro próximo à cerca, e adjacente ao referido poço. Essa camada permaneceu sem cobertura por todo o período chuvoso, provocando inclusive o escoamento de chorume pela superfície.

As figuras 3 e 4 mostram tendências distintas na distribuição de nitrato e amônia, com maiores concentrações de amônia sob a parte sul do aterro, mais antiga, e maiores concentrações de nitrato sob a parte norte, mais recente. Uma possível explicação para o fato pode ser a prática inicial de melhor cobertura do aterro, o que pode ter levado a condições mais redutoras na parte mais antiga de aterro. Na parte norte, de lançamento mais recente, muitas vezes a cobertura da área aterrada não foi realizada imediatamente, propiciando condições mais oxidantes no interior do aterro, favorecidas também pela maior infiltração da água de chuva.

A análise de metais, de maneira geral, indicou baixas concentrações, a exceção do Chumbo (figura 5), cujos teores são preocupantes, e indicam a necessidade de aprofundamento de estudos no sentido de confirmar esses teores e, se for o caso, procurar detectar as fontes e caminhos dessa contaminação.

Um outro fator de preocupação foi a análise dos níveis da superfície freática (figura 6) pois ela apresenta uma depressão na zona central da área do Aterro, indicando um possível caminho preferencial de escoamento. Os estudos geotécnicos e geológicos (Pereira *et al.*, 1997) indicaram a presença de falhas estruturais nas proximidades da região de depressão no nível da superfície freática. Nessa região foi observado que os solos saprolíticos de quartzito encontram-se a menores profundidades, capeados por solos residuais lateríticos (Pereira *et al.*, 1997).

CONCLUSÃO

Os estudos realizados mostraram que há motivos de preocupação quanto à contaminação dos recursos hídricos na região próxima ao Aterro do Jockey Club em Brasília. A situação é agravada pelo fato de que o aterro encontra-se em um divisor de águas adjacente a uma área de preservação ambiental por um dos lados e pelos demais

a áreas ocupadas por um núcleo de invasão urbana e por chácaras de produção de hortaliças.

A análise dos dados indicou como problemas potencialmente mais críticos a possível contaminação da água do lençol freático por chumbo e a possibilidade de percolação rápida através das camadas de solo saprolítico de quartzito, levando os efluentes do aterro a locais ainda não determinados, com possibilidade de contaminação tanto dos córregos adjacentes quanto do aquífero fissural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, R.N.G. (1996) Estudo Geoquímico da Contaminação dos Recursos Hídricos e sua Propagação nas Adjacências do Aterro de Resíduos Sólidos Jockey Club – DF. Dissertação de Mestrado em Geologia, UnB.
- PEREIRA, J.H.F., PASTORE, E.L., BERNARDES, R.S., SOUZA, N.M. e CARVALHO, J.C. (1997) Estudos Geológico-Geotécnicos para o Planejamento e Projeto de Disposição de Resíduos Urbanos de Lixo do Jóquei. Relatório Técnico.
- SANTOS, P.C.V (1996) Estudo da Contaminação de Água Subterrânea por Percolado de Aterro de Resíduos Sólidos – Caso Jockey Club – DF. Dissertação de Mestrado em Geotecnia, UnB.

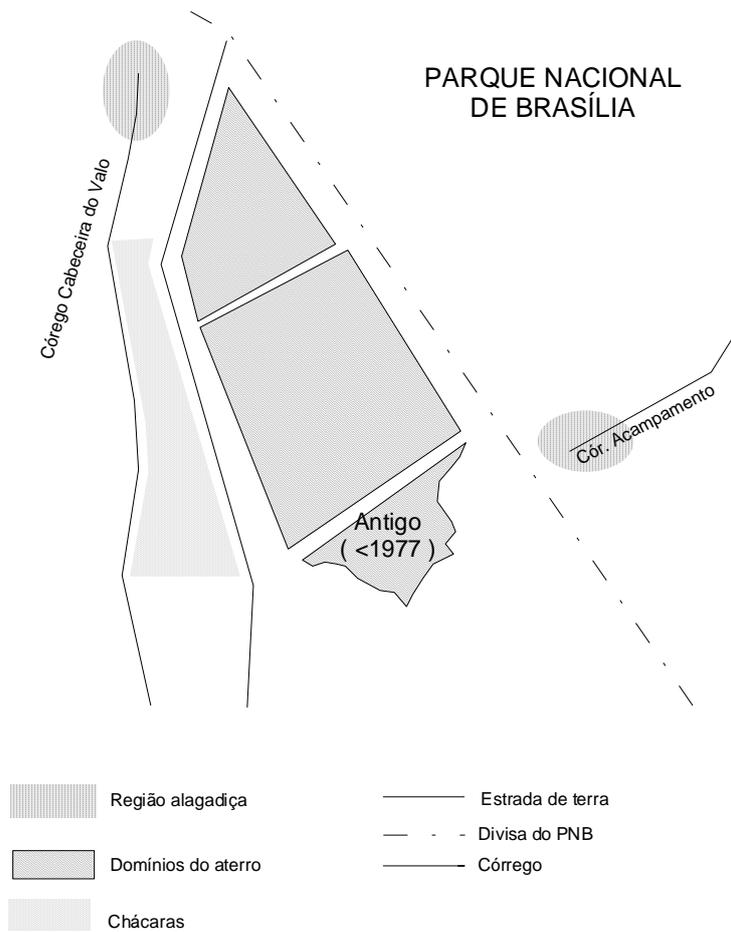


Figura 1: Mapa esquemático da área do aterro

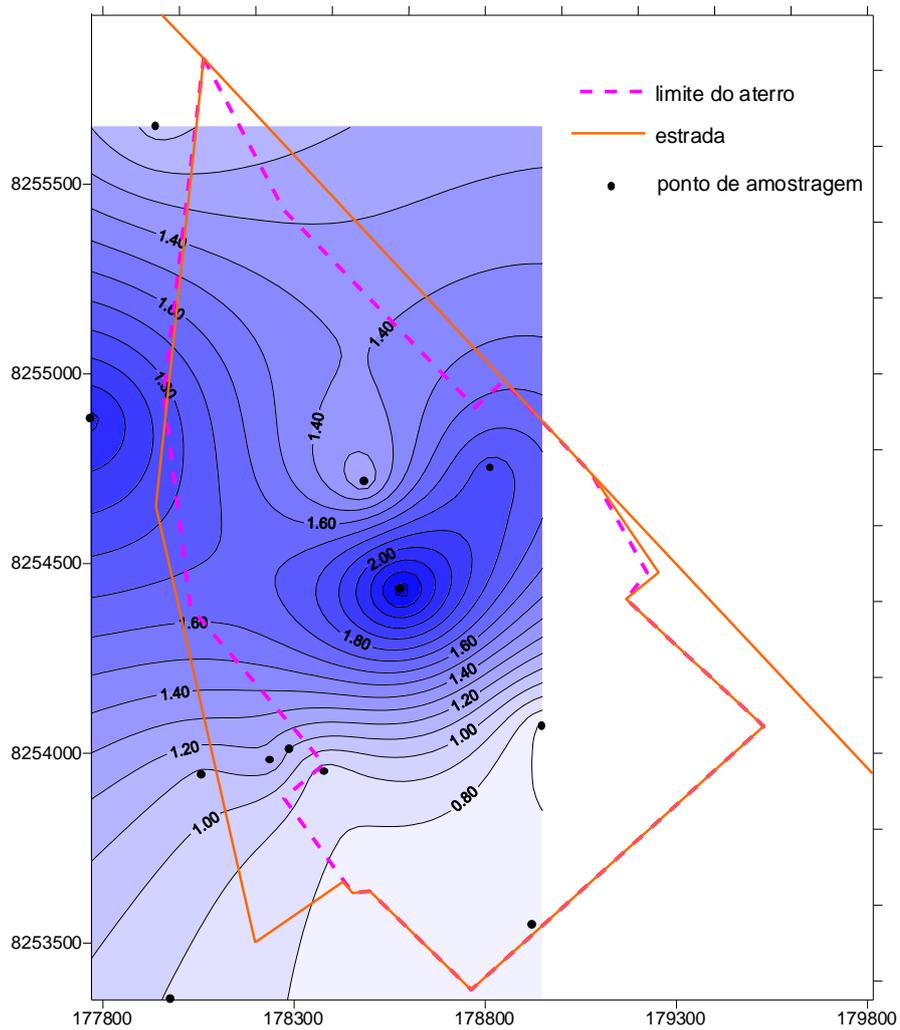


Figura 2: Isovalores de cloreto (mg/l) (24/06/97)

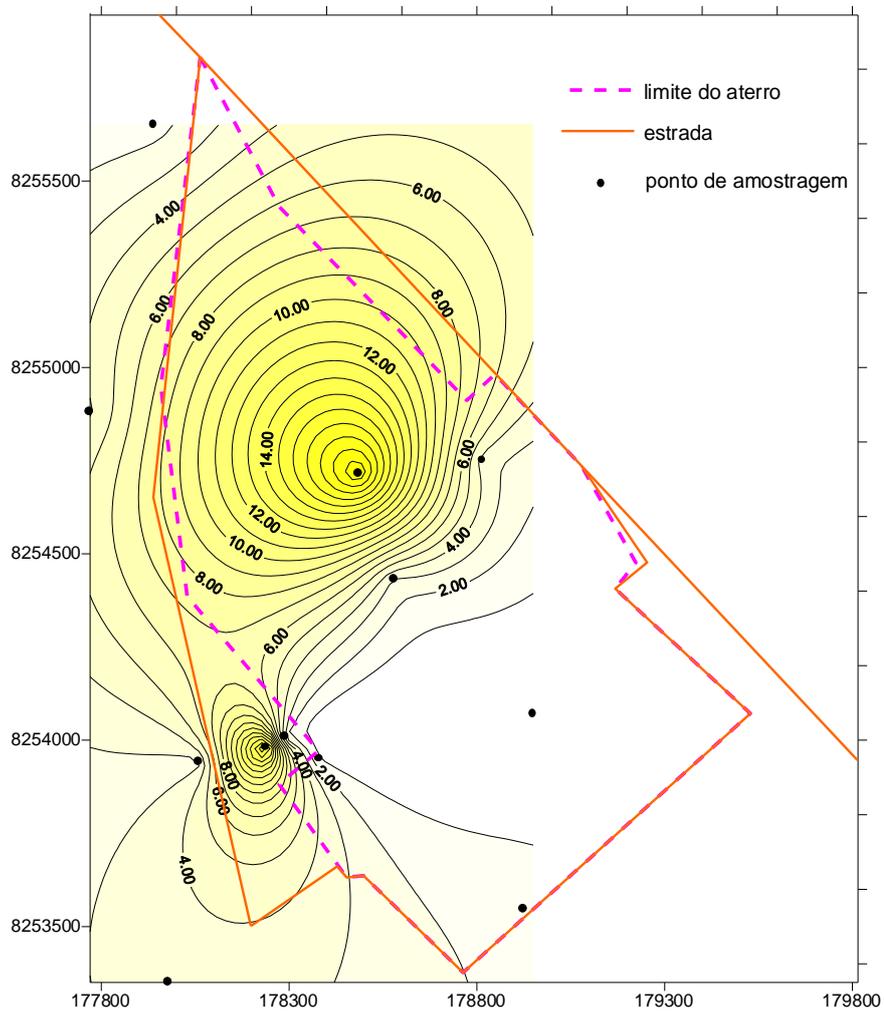


Figura 3: Isovalores de nitrato (mg/l) (24/06/97)

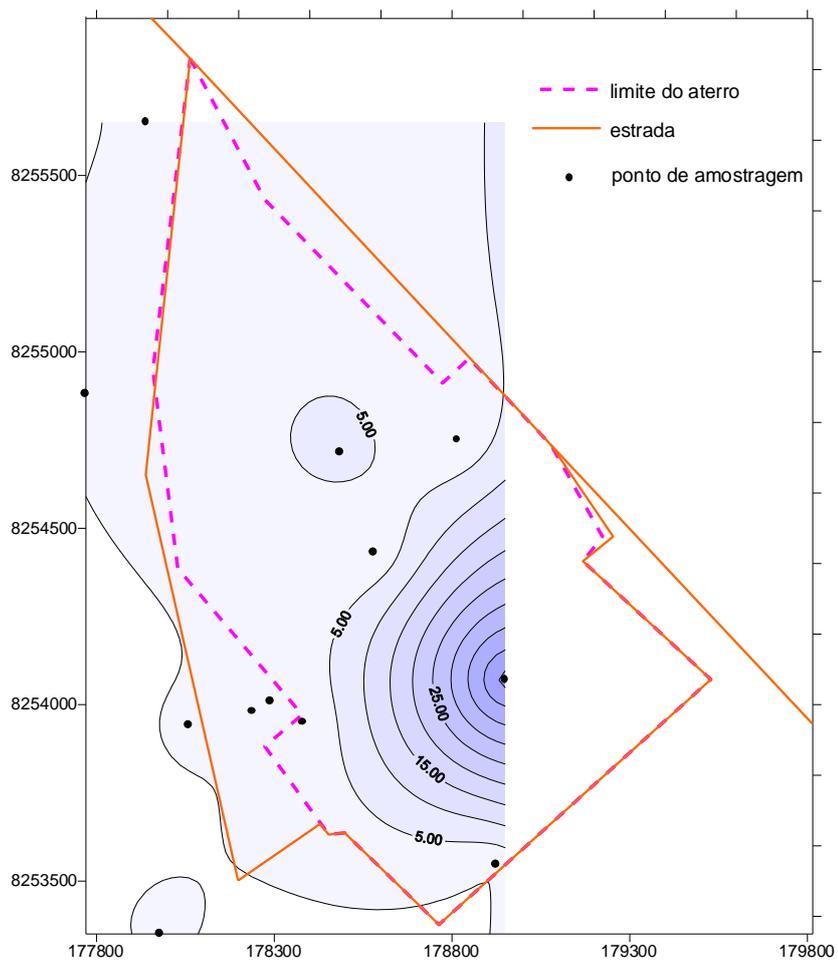


Figura 4: Isovalores de amônia (mg/l) (24/06/97)

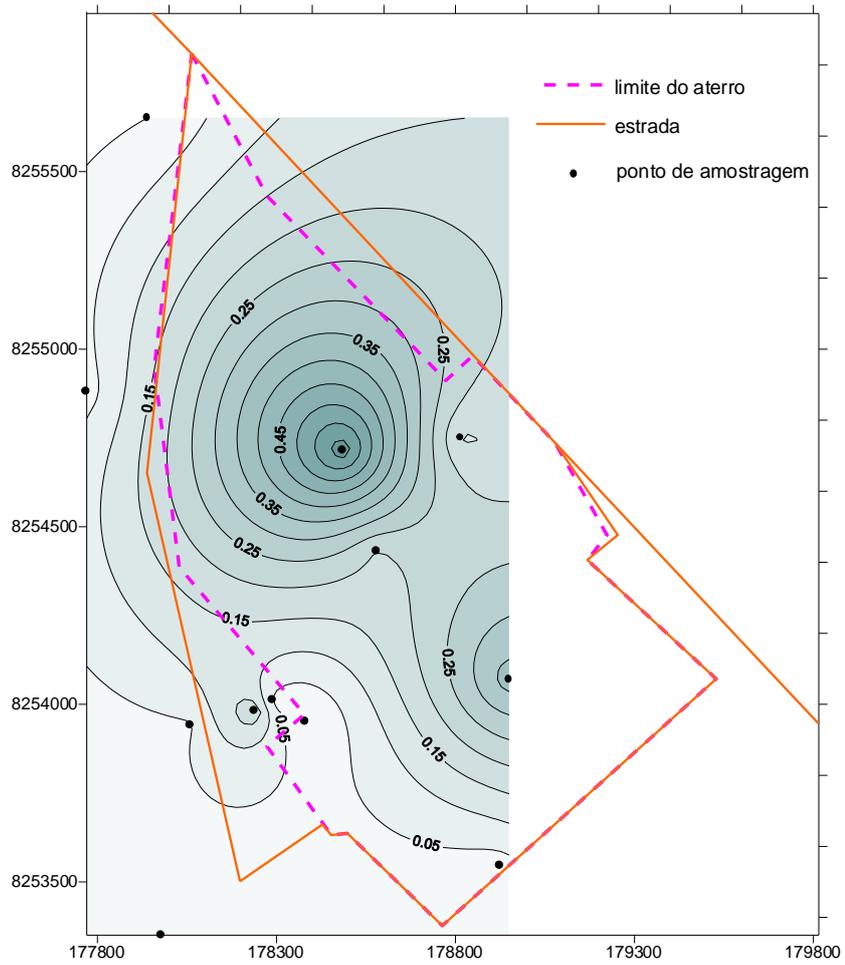


Figura 5: Isovalores de concentração de chumbo (mg/l)

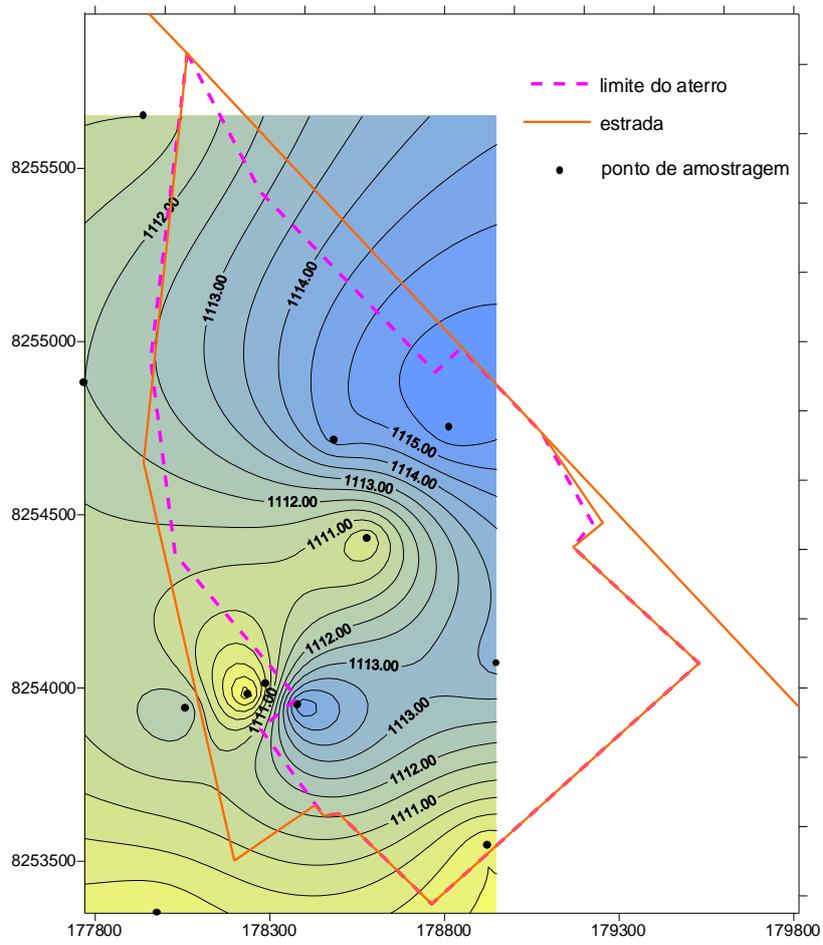


Figura 6: Nível do lençol freático