

Implicações geotécnicas em solos contaminados por hidróxido de sódio

THAMYS ZERWES LUZ¹, PROF. DR. ANTONIO PEDRO VIERO²

¹ Geologia - Instituto de Geociências/UFRGS. thamys.luz@ufrgs.br; ² Orientador

Introdução

Determinada empresa de tecelagem, localizada na região centro-norte do estado de Minas Gerais vem enfrentando problemas com infiltrações, ocasionando a contaminação do solo, solapamento da estrutura de base do pavilhão, desnivelamento de máquinas e fissuras nas paredes. No local, o solo é areno-argiloso. Durante o processo industrial são gerados resíduos líquidos, contendo diversos produtos químicos, dentre eles soda caustica. O sistema de drenagem e captação de efluentes apresenta problemas na impermeabilização, ocorrendo infiltrações diretas no solo.

Resultado

- Os trabalhos desenvolveram-se através de serviços de investigação geológica-geotécnica e ambiental do solo através de sondagens SPT, sondagens a trado, ensaios de infiltração e amostragem de solo, junto a área da empresa.
- Os ensaios geotécnicos de granulometria, apontaram o aumento da fração argila com o aumento da profundidade do terreno (gráfico 01 e 02).
- O aumento da argila com a profundidade do terreno deve-se, possivelmente, à eluviação da fração fina pela percolação de água contaminada com os efluentes que contém hidróxido de sódio. A soda cáustica tem alto poder de dispersão dos argilo-minerais deixando-os susceptíveis a erosão subterrânea.
- Os ensaios SPT indicaram baixa resistência do solo raso, sendo impenetrável a partir de 12 e 20 metros de profundidade do terreno.
- As amostras destinadas a caracterização mineralógica identificou na fração fina silte e argila, ocorrido quartzo, caulinita e hematita, pouco feldspato alcalino, piroxênio e anatásio. A fração areia é composta por quartzo e um pouco de feldspato alcalino (gráfico 03).
- A baixa resistência do solo decorre da condição de saturação com água de infiltração, intensificada pela diminuição de coesão por conta da contaminação com hidróxido de sódio. A solução do problema de recalque causado por infiltração de efluentes líquidos passa necessariamente pela impermeabilização dos canais de drenagem. O espaço entre a superfície do solo e a laje da planta industrial deixado pela subsidência do terreno deve ser preenchido através da injeção de calda de cimento de modo a assegurar a estabilidade da edificação.

Metodologia Aplicada

Ao longo da área de influência do pavilhão de tingimento foram realizados 07 furos de sondagem SPT, para a investigação geotécnica; e 10 sondagens a trado manual, para coleta de amostras de solo para ensaios geotécnicos em laboratório, análise geoquímicas, caracterização de horizontes e realização de ensaios de infiltração. Nestas amostras também foram feitas análise mineralógica da fração fina através do método de Difração de Raio-X.

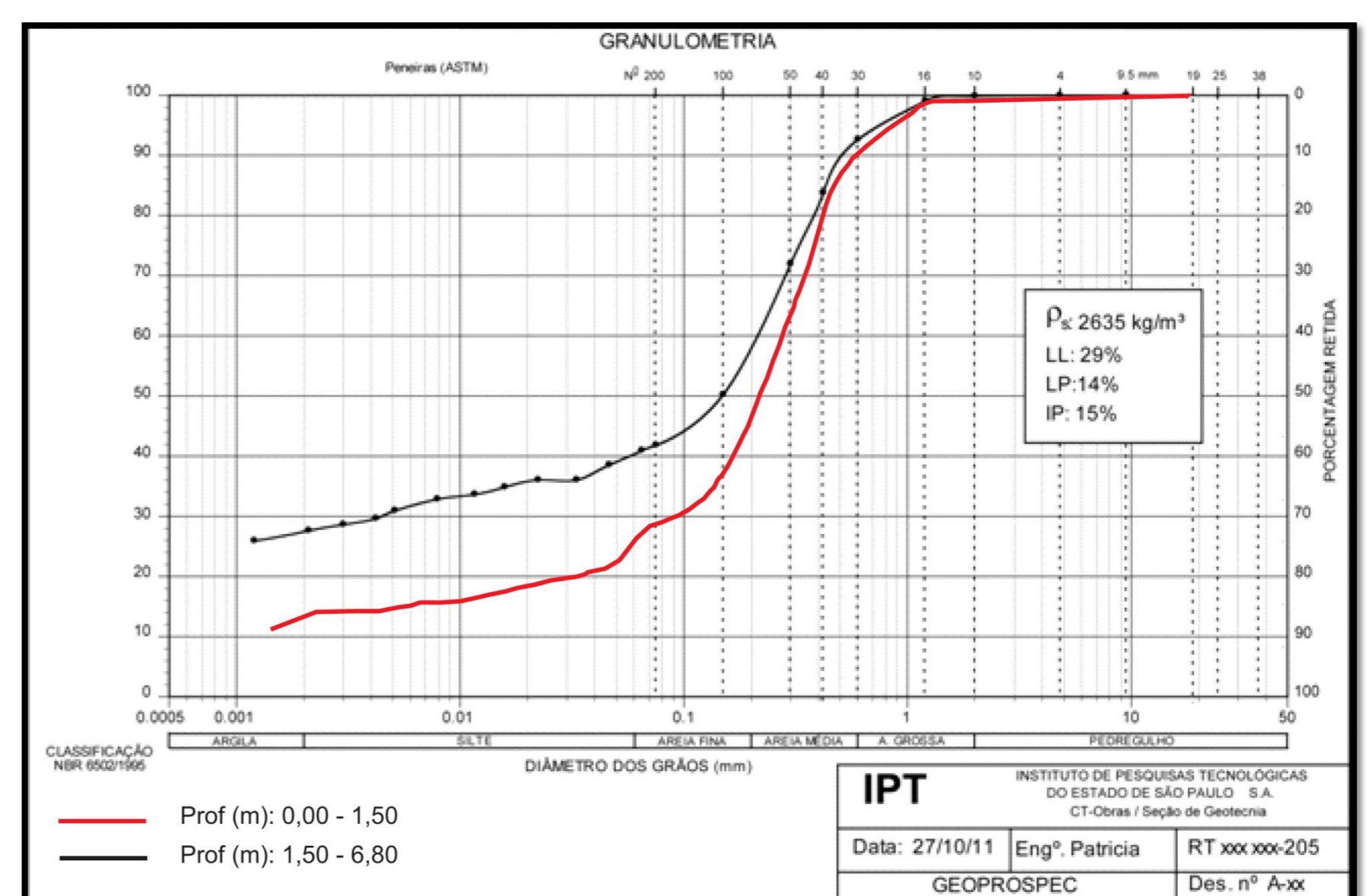


Gráfico 01: Amostra AS 04 – Amostragem Geotécnica de Solo.

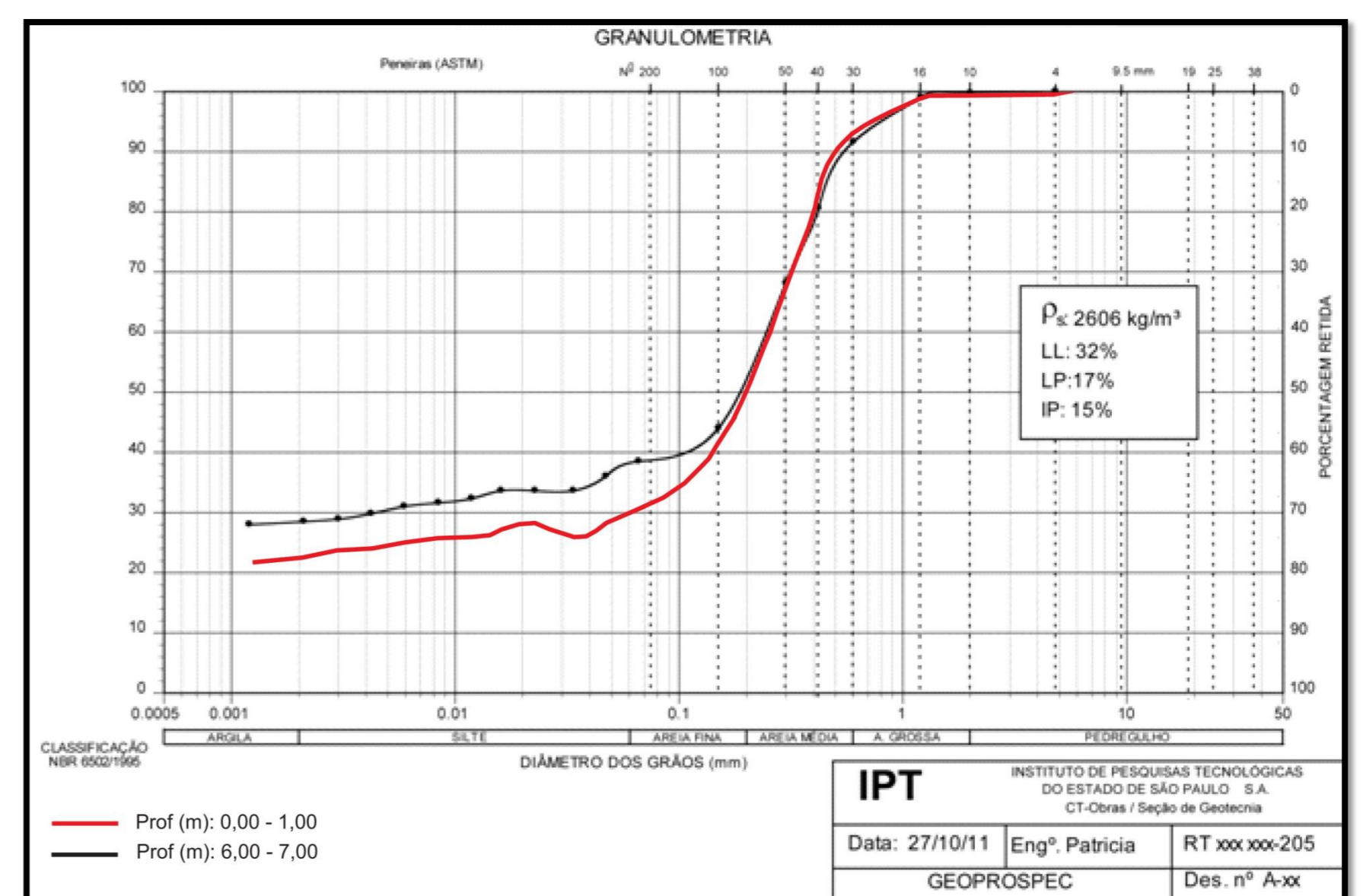


Gráfico 02: Amostra AS 05 – Amostragem Geotécnica de Solo.

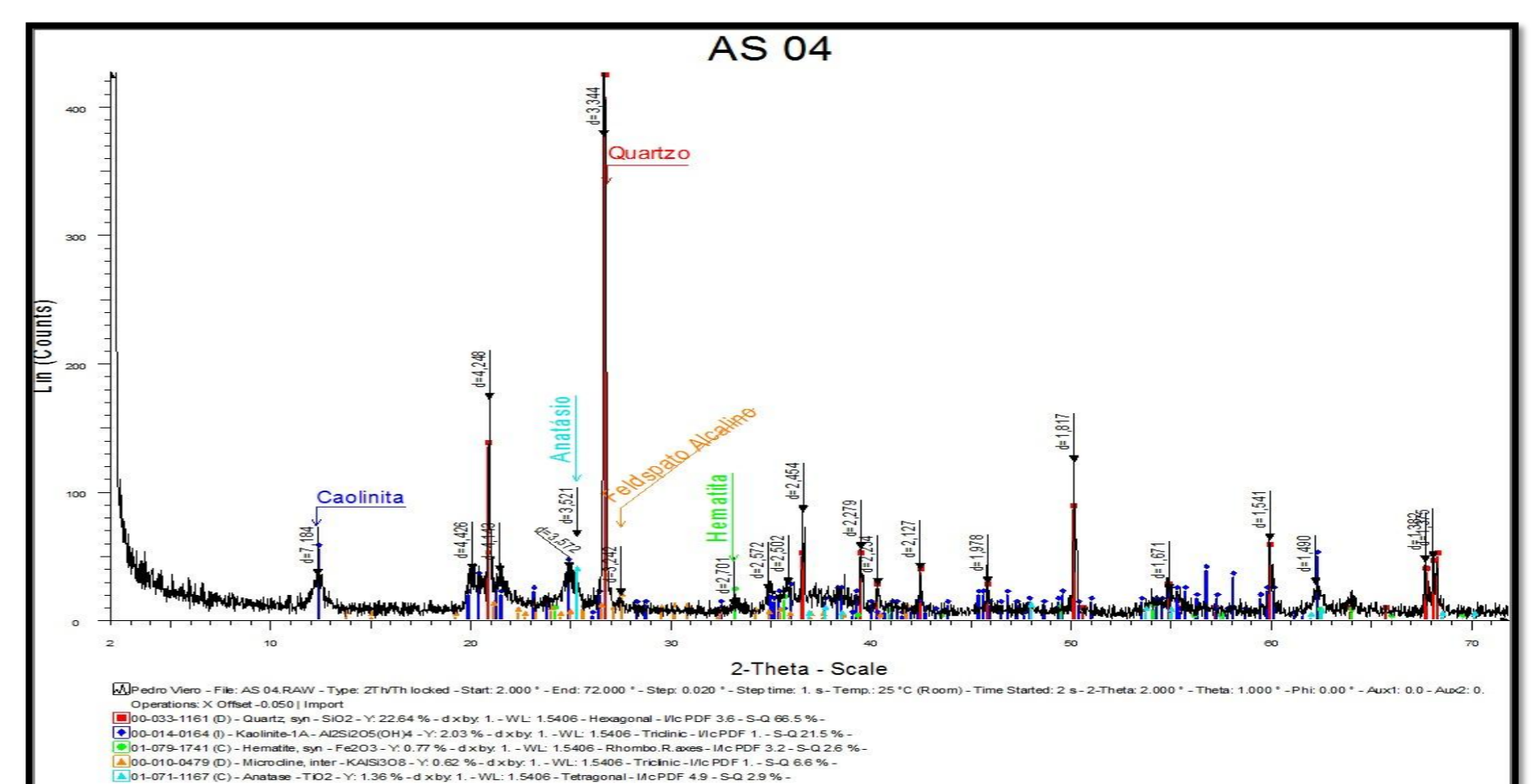


Gráfico 03: Análise mineralógica por Difração de Raio-X.