

### 3 Equipamentos utilizados

Neste capítulo apresenta-se uma breve descrição dos equipamentos utilizados durante a realização dos trabalhos. A decisão de incluir um capítulo com esta descrição foi tomada em função da maior fluidez, garantida na apresentação da pesquisa desenvolvida, quando de antemão já se tem uma descrição dos equipamentos empregados. Todos os equipamentos aqui descritos pertencem ao Laboratório de Geotecnia e Meio Ambiente da PUC-Rio.

#### 3.1. GPR (*Ground Penetrating Radar*)

Utilizou-se o equipamento de GPR da marca *MalaGeoscience*, modelo *RAMAC*. Em todos os trabalhos desenvolvidos foi empregada uma antena de 250 MHz blindada. A razão da escolha desta antena foi peculiar para cada trabalho e, em cada um deles, estas razões são explicitadas. A Figura 3.1 apresenta uma foto do GPR, onde é possível perceber as partes constituintes do equipamento.

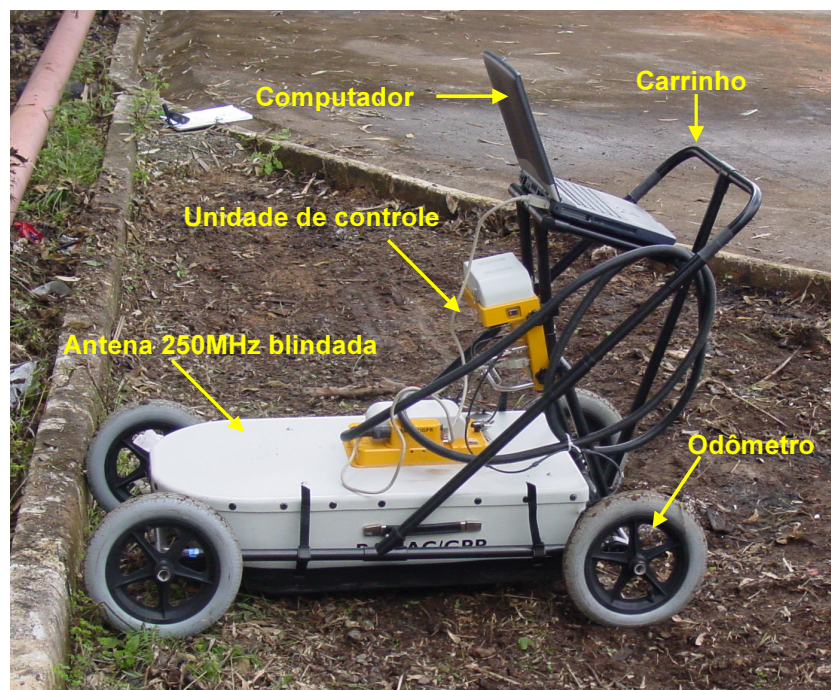


Figura 3.1– GPR e seus acessórios

A aquisição em campo é facilitada por meio do uso de um carrinho também produzido pela *MalaGeoscience*. Este carrinho, fabricado para acondicionar os acessórios do GPR, possui, acoplado em uma de suas rodas traseiras, um odômetro eletrônico. Este odômetro, diretamente ligado à unidade de controle, permite a visualização da distância percorrida na tela do computador. A utilização do odômetro facilita a medição da distância percorrida em trechos sinuosos.

A aquisição de dados deste equipamento foi realizada utilizando-se o programa *GroundVision*<sup>®</sup>, versão 1.4.1, da *RAMAC*. Os parâmetros de aquisição (*i.e.*, número de amostras por *scan*, número de *stacks*, janela temporal e intervalo entre *scans*) são diretamente introduzidos no programa de acordo com as características de cada aquisição. Além disto, este programa permite a calibração do odômetro antes de se iniciar a aquisição de dados. O processamento dos dados adquiridos foi realizado utilizando-se o programa *RADAN*<sup>®</sup>, versão 6, da *GSSI*. A rotina de processamento não foi uniforme e, portanto, é discutida em cada um dos capítulos que se seguem.

### **3.2. TDR (*Time Domain Reflectometry*)**

Empregou-se um TDR da *Soil Moisture Equipment* modelo *Wintrase*. Este equipamento é normalmente utilizado para medições da constante dielétrica em laboratório, uma vez que necessita de uma alimentação de 110V. Como no campo nem sempre é acessível uma fonte elétrica com esta voltagem, foi utilizado um inversor da marca *Vector*, modelo *VEC040*, com potência de 70W para, a partir dos 12V gerados pela bateria de um veículo automotor, suprir a voltagem necessária. A Figura 3.2 mostra a constante dielétrica sendo medida utilizando-se os recursos supracitados.

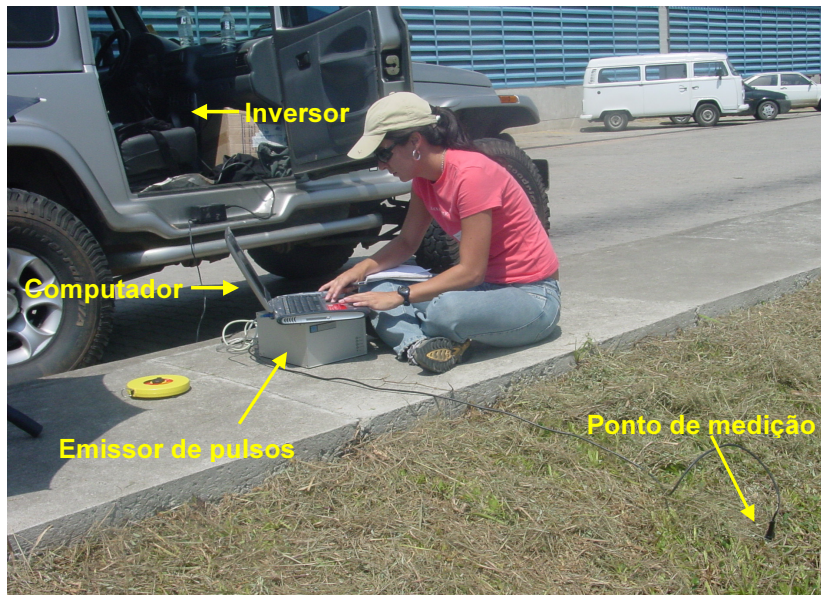


Figura 3.2 – TDR e seus acessórios

### 3.3. Sistema GPS geodésico

A localização dos pontos de interesse foi levantada utilizando-se um sistema GPS geodésico da marca *ASHTEC*, modelo *PROMARK II*. Nas campanhas executadas neste trabalho foram realizados levantamentos de precisão, levantamentos estáticos, utilizando-se um sistema de 2 receptores com coleta simultânea de dados brutos dos satélites por meio de 2 antenas externas. Este sistema apresenta uma exatidão máxima de 0,5cm na horizontal e 1cm na vertical. No entanto, nem sempre é possível alcançar tais magnitudes em decorrência de interferências externas (*i.e.*, presença de copas de árvores, muros, telhados). A Figura 3.3 mostra o sistema GPS geodésico com seus acessórios.

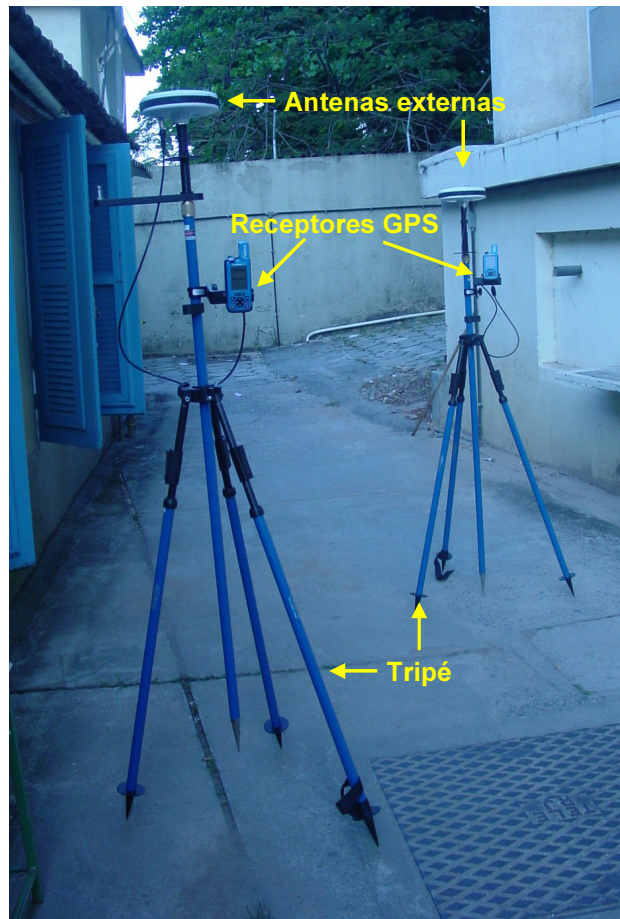


Figura 3.3 – Sistema GPS geodésico e seus acessórios

### 3.4. Perfuratriz

Utilizou-se uma perfuratriz hidráulica multiuso da marca Cló Zironi, modelo CT05, para a realização de algumas sondagens. A perfuração é realizada utilizando-se hastes ocas tubulares com 0,127m (5'') de diâmetro e 1m de comprimento. A medida que as hastes perfuram o terreno, a identificação do solo é realizada a partir da caracterização táctil-visual. Além disso, o trado oco permite a coleta de amostras por meio de amostradores cruzados do tipo *GEOPROBE*, *SHELBY* ou *DENNINSON*.

A Figura 3.4 mostra uma sondagem sendo executada com o auxílio desta perfuratriz. A Tabela 3.1 mostra as características da perfuratriz.



Figura 3.4 – Perfuratriz de trado oco

Tabela 3.1– Características técnicas da perfuratriz CT05

Torque max.	700 kg.m
Velocidade	13 rpm
<b>Torre de perfuração</b>	
Curso de avanço	1800 mm
Força de avanço	3.800 kg
Força de extração	3.800 kg
<b>Acionamento</b>	
Motor diesel	Agrale M 90
Potência	13 cv
Bomba hidráulica dupla	Palhetas
Pressão máxima	170 bar