

Capítulo 4

Amostragem de solos para análise de nitratos

Manoel Dornelas de Souza e Adriana Marlene Moreno Pires

O nitrato, uma das formas de nitrogênio aproveitadas pelas plantas, resulta da mineralização do nitrogênio orgânico contido no solo, seja ele nativo ou adicionado por meio de resíduos orgânicos. Devido ao fato de não ser retido pelas partículas do solo, que em geral apresentam carga elétrica predominantemente negativa, esse ânion permanece livre em solução. Em função disso, a quantidade presente no solo que exceda a capacidade de absorção das raízes das plantas fica sujeita à lixiviação, podendo, ao longo do tempo, atingir o lençol freático e os corpos de água por ele alimentados.

O primeiro passo ao se decidir avaliar a contaminação de uma área por nitratos é formular claramente o tipo de informação que se almeja e como os dados analíticos serão utilizados. Os objetivos podem variar desde uma simples caracterização de uma área sem histórico de contaminação até um levantamento preciso para determinar o grau e a fonte da contaminação. A fase de amostragem é importante, apresenta uma especificidade muito grande, devendo ser planejada caso a caso por meio da elaboração de um plano de amostragem antes de ir a campo.

Desta maneira, a localização dos pontos de amostragem, a frequência da amostragem e o tamanho das amostras são todos dependentes do programa de análises proposto. As amostras devem ser as mais representativas o possível da área a ser amostrada. Portanto, em um programa cujo objetivo é avaliar níveis de qualquer poluente no ambiente, é essencial garantir a representatividade e a conservação das amostras até que estas sejam analisadas (GOULDEN, 1978).

4.1. Determinação do plano de amostragem

O plano de amostragem varia conforme o objetivo da avaliação, as características da área em questão, bem como as características da fonte de poluição do nitrogênio. Por exemplo, se o objetivo da amostragem é de averiguar se ocorreu contaminação recente em uma área, pode-se optar por realizar uma avaliação na camada superficial, identificando a presença e concentração das formas em que o nitrogênio se apresenta. Por outro lado, caso esta fonte seja solúvel e o solo tenha sido submetido a intensa precipitação pluviométrica, pode ser mais interessante o estudo em diferentes profundidades do perfil do solo. No caso de monitoramentos de áreas contaminadas sempre se recomenda o estudo em diferentes profundidades, para que se possa identificar a profundidade em que se encontra o pulso de nitrato. A maioria de nossos solos apresenta predominância de cargas negativas e como o nitrato também é uma molécula de carga negativa, ela é repelida das superfícies das argilas e fica livre na solução do solo e pronta para lixiviação por ação da gravidade quando solo recebe muita chuva ou irrigação. Para manter o equilíbrio elétrico do sistema a molécula de nitrato é sempre acompanhada por um cátion monovalente como potássio, sódio etc.

Como regra geral em uma área contaminada recomenda-se fazer uma malha quadrada de 5m de lado (25m²) e executar uma tradagem para cada quadrado. Em caso de contaminação linear o ideal é uma tradagem a cada 5m de distância (IAP, 2004).

Em avaliações cujo objetivo é determinar o grau de contaminação de uma área, deve-se inserir no plano de amostragem a coleta de amostras testemunhas, de um solo com as mesmas características que o contaminado e que esteja localizado próximo a este e nas mesmas profundidades. Em muitos casos, recomenda-se a coleta de solo não cultivado, em áreas onde a ação antropogênica é mínima.

Amostragem de solos para análise de nitratos

4.2. Coleta das amostras de solo

Deve-se remover a vegetação e outros detritos da superfície do solo a ser amostrado e a seguir coletar amostras compostas, para determinar a concentração média da molécula de interesse. O solo deve ser retirado do trado com auxílio de uma espátula de aço inox descartando-se a porção externa da amostra para evitar contaminação das paredes do furo feito pelo trado. Uma amostra composta é formada por pelo menos 3 amostras simples. A homogeneização para obter a amostra composta pode ser feita em sacos plásticos ou em bandejas. Na certeza de contaminação recente a amostragem pode ser feita próxima à superfície (0-20cm e 20-40cm).

A amostra composta deve ser pelo menos de 500g para ser enviada ao laboratório (ALLOWAY, 1995).

Em solos com pedregosidade aparente ou pouco profundos, sugere-se que a coleta restrinja-se à camada de 0 – 20cm.

A ferramenta de amostragem deve ser o trado com módulos de alongamento, pois é comum se fazer tradagens até 8m de profundidade.

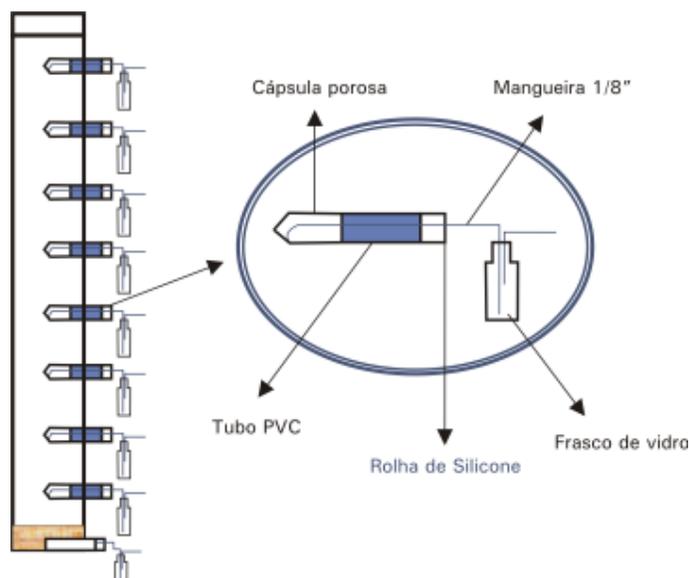


Fig. 1. Extrator de solução do solo.

Outro procedimento é estudar a concentração do nitrato na solução do solo. Neste caso instalam-se extratores de solução do solo nas profundidades determinadas e extrai-se a solução do solo com auxílio de extratores de solução do solo (Fig. 1) e bomba de vácuo. Normalmente estes extratores são colocados na profundidade de 1 m, pois se considera que a solução do solo que passou desta profundidade não está mais disponível para as raízes das plantas, portanto seu potencial para contaminar o lençol freático é maior.

Referências

ALLOWAY, B.J. **Heavy metals in soils**. 2.ed. Glasgow: Blackie A&P, 1995. 368p.

GOULDEN, P.D. **Environmental pollution analysis**. London: Heyden & Son, 1978. 209p.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ (IAP). **Manual para coleta e preservação de amostras de água, solo, efluentes e animais**. Curitiba, 2004. 34p. (Manual Técnico).