**ESTUDO DE CASO** **1 – Diversidade Microbiana**

Uma das principais características do solo para que haja um bom funcionamento do sistema rizosférico está ligado à diversidade biológica que este hospeda. Frente a isso, como podemos auxiliar na solução de um problema encontrado por um agricultor que verificou que todas as plantas cultivadas em uma determinada área tendem a atrair em suas raízes organismos oportunistas? Este fato é relatado pelo produtor como alta ocorrência de nematóides e alta incidência de doenças de raiz. O que pode ser feito para que este produtor explore melhor a capacidade da planta em recrutar organismos protetores na região próxima as suas raízes?

**ESTUDO DE CASO** **2 – Ciclo do Nitrogênio**

A entrada e manutenção do nitrogênio no solo são processos desejados desde que estes não tenham impacto negativo sobre o ambiente. Sabe-se ainda, que os possíveis impactos que este nutriente pode causar quando adicionado/transformado de maneira inapropriada são condicionados ao tipo de solo em questão. Com base nisso, este estudo visa atender à demanda de um grupo de consultores que necessitam entender melhor processo de perdas de nitrogênio em solos arenosos e argilosos, além de ligar a este conhecimento o papel microbiano nestas transformações do nitrogênio em ambos os solos. Destaque os processos predominantes em cada solo, e discuta os pontos críticos para o manejo do N do ponto de vista ambiental.

**ESTUDO DE CASO** **3 – Ciclo do Enxofre**

Solos alagados, muitas vezes para cultivo de arroz, podem gerar uma série de transformações químicas, físicas e biológicas no sistema, relacionadas com a ciclagem do S. De modo geral, a difusão limitada de O2 gera um ambiente reduzido, sendo que a respiração anaeróbia é favorecida através do uso de outros aceptores finais de elétrons como o SO4-2. Esse fenômeno ocorre em solos com potenciais redox (Eh) negativos, conforme discutido em aula. No entanto, a redução do S não é o único processo que ocorre em solos alagados. Há também a absorção de SO4-2 pelas plantas, a imobilização pela matéria orgânica, a adsorção nos sítios de troca e a remoção por lixiviação. Neste caso, como se projeta um sistema de manejo eficiente para não ocorrer excesso de perdas de enxofre por drenagem nestas áreas? Quais variáveis ambientais podem ser quantificadas e monitoradas de forma a maximizar o desenvolvimento vegetal em solos sob esta condição?

**ESTUDO DE CASO** **4 - Biorremediação**

De acordo com o conhecimento adquirido você já é capaz de traçar algumas alternativas para um possível processo de biorremediação. Então vamos supor que você foi selecionado para um teste final em uma empresa que presta serviços de recuperação de áreas contaminadas. Para isso, eles pediram que você escreva um projeto para recuperar uma área de intersecção entre o mar e a terra; local onde ambos os ecossistemas são bastante diversos tanto na fauna como na flora. Essa contaminação foi dada por um derramamento de mais de 30 milhões de litros de petróleo. Eles pedem para que seja elaborado um projeto que apresente pelo menos duas soluções para o problema e que estejam bem desenvolvidas com seus prós e contras e, principalmente, tentando convencê-los de que essas seriam as duas melhores soluções a serem tomadas.

**ESTUDO DE CASO 5 – Fixação biológica de nitrogênio assimbiótica**

Você acabou de ser contratado por uma empresa que produz bioinoculantes para gramíneas. Sua função é buscar novos micro-organismos eficientes em aumentar a produtividade vegetal. Escreva um RELATÓRIO onde nele conste a resposta para as seguintes questões:

1. Descreva 4 possíveis mecanismos utilizados pelos micro-organismos para promover o crescimento das plantas.
2. Descreva quais técnicas você utilizaria para obter os micro-organismos e produzir o bioinoculante.
3. Elabore um experimento que teste a eficiência deste produto em promover o crescimento vegetal.

**ESTUDO DE CASO 6 - Aplicação de lodo de esgoto na agricultura**

O lodo de esgoto é o resíduo que se obtém após o tratamento do esgoto, com finalidade de torna-lo menos poluído possível, de modo a permitir seu retorno ao ambiente sem que seja agentes de poluição. ELABORE UM PROJETO que vise a utilização do lodo de esgoto na agricultura como fonte de nutrientes, indicando as vantagens e desvantagens da aplicação deste resíduo, e como a microbiologia está envolvida no processo de compostagem do mesmo.

**ESTUDO DE CASO 7 – Fixação biológica de nitrogênio assimbiótica**

Seu grupo de trabalho foi convidado a prestar uma assessoria ao grupo Hortaliça legal, produtores de hortaliças orgânicas. Eles desejam elevar a qualidade do solo a partir de uma adubação orgânica eficaz. Além disso, uma empresa propôs o uso de bactérias fixadoras de nitrogênio, utilizadas no plantio de soja para auxiliar na disponibilização de nitrogênio para as plantas.

Baseado neste texto elaborem um RELATÓRIO no qual contenha as respostas para as seguintes questões abaixo, lembrando que o texto deve ser um relatório para ser apresentado a uma empresa contratante de um serviço, e que as questões servem apenas de auxílio para elaborarem o mesmo.

1. O que faria primeiro para saber a respeito desse solo?
2. Quais praticas você adotaria se ele fosse deficiente em nitrogênio
3. Como você faria para estabelecer um adubo orgânico de qualidade e qual a composição dele? (Correlacione com a relação C/N)
4. Porque o uso de bactérias fixadores de nitrogênio da cultura de soja pode não funcionar como fixadora de nitrogênio para hortaliças?

**ESTUDO DE CASO 8 – Carbono**

Em uma tentativa de aumentar a produtividade canavieira, o departamento agrícola da Usina Pantanal adotou a medida de incorporar a palha no solo, como uma tentativa de ativar a microbiota, e de que esta forneça mais nutrientes. Contudo, o diretor do departamento ficou na dúvida se esta medida seria eficaz e resolveu consultar seu grupo de agrônomos para darem um parecer.

Baseado neste texto elaborem um RELATÓRIO no qual contenha as respostas para as seguintes questões abaixo, lembrando que o texto deve ser um relatório para ser apresentado a uma empresa contratante de um serviço, e que as questões servem apenas de auxílio para elaborarem o mesmo.

1. Qual a relação C/N da palha da cana-de-açúcar e como isto pode afetar na produtividade?
2. Como a comunidade microbiana irá se comportar?
3. O que irá ocorrer com a disponibilidade de nutrientes do solo para a cana-de-açúcar?
4. Como resolver este problema antes de implementar o experimento e após implementá-lo? Se possível argumente com valores econômicos.

**ESTUDO DE CASO 9 – Manejo adubação nitrogenada com inoculação**

Uma propriedade agrícola com grande tradição na produção de girassol e canola recentemente decidiu diversificar a produção, incluindo soja durante o período de safra. Em conversa com outros produtores o proprietário recebeu instruções para fazer uma adubação de base com nitrogênio e a inoculação com rizóbio. A justificativa dos produtores para adubação com N é que o rizóbio demora para estabelecer associação com a planta de soja e a adubação ajudaria no estabelecimento inicial da cultura. Considerando as condições apresentadas, um grupo formado por Agrônomos foi contratado para elaborar um relatório técnico que atenda os seguintes tópicos:

1. Levando em consideração que é o primeiro ano de implantação da cultura da soja, seria indicado realizar uma adubação com nitrogênio mesmo inoculando as sementes com rizóbio?
2. A afirmação dos produtores está correta? O tempo de associação do rizóbio com a planta justificaria uma adubação inicial com nitrogênio?
3. Se o proprietário aderir a indicação dos produtores, adubação com N quais traria alguma consequência negativa para o estabelecimento das bactérias fixadoras de N?
4. O proprietário pretende cultivar no período entre safra será uma cultura não leguminosa (ex. milho), onde a adubação com N será realizada normalmente e todo material vegetal (palhada) permanecerá sobre o solo. Considerando a situação, o nitrogênio residual seria suficiente para suprir a necessidade inicial da soja? De alguma forma o resíduo de nitrogênio no solo poderia interferir na eficiência simbiótica do rizóbio.