

---

## Área de Concentração: 30 - ÁGUA E SOLO

### Linha de Pesquisa:

#### 30.1 - GERENCIAMENTO, TRATAMENTO E APROVEITAMENTO DE ÁGUAS E RESÍDUOS

Descrição: Tratamento de águas residuárias; gerenciamento integrado de resíduos agrícolas e agroindustriais; processos biológicos de estabilização de resíduos. Utilização de resíduos em solos agrícolas, controle de poluição e saneamento do meio. Tratamento de águas.

### Projeto de Pesquisa:

##### 30.1.1 - DIGESTÃO ANAERÓBIA DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS

Descrição: Estudo e aplicação de fundamentos da digestão anaeróbia para desenvolvimento e otimização de sistemas de tratamento de águas residuárias com finalidades de redução de carga orgânica e aproveitamento de produtos intermediários de alto valor agregado.

Responsável: Prof. Dr. Ariovaldo José da Silva

### Projeto de Pesquisa:

##### 30.1.2 - SISTEMAS APROPRIADOS DE TRATAMENTO E APROVEITAMENTO DE ÁGUA

Descrição: Estudo e desenvolvimento de processos e sistemas simplificados de tratamento de água de abastecimento para consumo humano, animal e industrial com ênfase no aproveitamento de água utilizada.

Responsável: Prof. Dr. Ariovaldo José da Silva

### Projeto de Pesquisa:

##### 30.1.3 - PROJETO PARA IMPACTO DA QUALIDADE DE ÁGUA NA QUALIDADE DOS ALIMENTOS

Descrição: Estudos para minimizar os riscos a saúde da população pela contaminação dos alimentos das possíveis cargas de poluição das águas com agrotóxicos, fármacos, hormônios e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos. Evidências sugerem que a exposição precoce a estes compostos aumenta o risco do desenvolvimento de determinadas doenças crônicas, incluindo alguns tipos de cânceres e doenças neuro degenerativas, como também disfunções no sistema endócrino e no sistema reprodutor. Os estudos desenvolvidos nesse projeto propiciarão a seleção e o detalhamento das intervenções para garantir a oferta de alimentos seguros à população.

Responsável: Prof. Dr. José Teixeira Filho

### Projeto de Pesquisa:

##### 30.1.4 - SISTEMAS SIMPLIFICADOS DE TRATAMENTO E APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS LÍQUIDOS DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA E ÁREAS RURAIS

Descrição: Este projeto visa caracterizar resíduos líquidos gerados pelas atividades de produção agrícola, principalmente em ambientes confinados. Também pretende instalar e operar sistemas de tratamento visando o reuso da água tratada.

Responsável: Prof. Dr. Denis Miguel Roston

**Projeto de Pesquisa:**

**30.1.5 - TRATAMENTO, DISPOSIÇÃO E REUSO DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS**

Descrição: Utilização das tecnologias apropriadas para tratamento de águas residuárias provenientes dos diversos processos de produção agrícola e de agroindústrias, para que possam ser dispostas no ambiente de forma adequada sem causarem impactos negativos nos diversos ecossistemas. Adequação de efluentes tratados para reuso em diversas situações com o intuito de conservação de água e utilização de possíveis nutrientes remanescentes.

Responsável: Prof. Dr. Denis Miguel Roston e Prof. Dr. Ariovaldo José da Silva

**Linha de Pesquisa:**

**30.2 - ESTUDOS DO MEIO FÍSICO E DE ÁREAS AGRÍCOLAS EMPREGANDO GEOTECNOLOGIAS, SENSORIAMENTO REMOTO, E SENSORIAMENTO PROXIMAL DE SOLOS E PLANTAS**

Descrição: Planejamento do uso da terra e avaliação de terras. Modelagem e interpretação da erosão acelerada do solo. Métodos lineares e não lineares de predição de atributos edáficos. Estudo e validação de funções de pedotransferência. Métodos de caracterização da variabilidade espacial e temporal de atributos do solo aplicados ao mapeamento digital de solos e ao manejo localizado de culturas.

**Projeto de Pesquisa:**

**30.2.1 - DIAGNÓSTICO DO USO DA TERRA E DA DEGRADAÇÃO DO SOLO POR EROSÃO ACELERADA**

Descrição: Planejamento do uso da terra para fins agrícolas e não agrícolas integrando estudos de cenários: históricos, atuais e futuros. Avaliação de terras por diferentes abordagens: qualitativa, quantitativa e/ou automatizada (programa específico). Modelagem da erosão acelerada do solo. Interpretação da erosão acelerada pelo critério de tolerância de perda de solo (valor- T). Diagnóstico e interpretação da erosão acelerada do solo empregando metodologia do índice do tempo de vida do solo (TVS).

Responsável: Profa. Dra. Mara de Andrade Marinho

**Projeto de Pesquisa:**

**30.2.2 - MÉTODOS DE ESCALONAMENTO E DE ESTUDO DA VARIABILIDADE LINEAR E NÃO LINEAR EM SOLOS E MAPEAMENTO DIGITAL DE SOLOS**

Descrição: Aplicação de modelos lineares e não lineares para predição de atributos do solo. Aplicação de técnicas geofísicas e métodos estatísticos e geoestatísticos para caracterização da variabilidade espacial e temporal em solos. Aplicação de métodos de análise fractal e multifractal na caracterização de atributos edáficos. Modelagem matemática da variação contínua em profundidade de atributos edáficos (ênfase na função spline quadrática de igual área). Estudo e validação de técnicas de abordagem e de algoritmos morfométricos (relevo) para extração de co-variáveis aplicadas ao mapeamento digital de solos e ao delineamento de zonas homogêneas de manejo.

Responsável: Profa. Dra. Mara de Andrade Marinho

**Linha de Pesquisa:**

**30.3 - PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS**

Descrição: Gestão dos recursos hídricos; fatores condicionantes de gestão das águas. Identificação e quantificação dos fluxos; Manejo; caracterização da qualidade de água em bacias hidrográficas. Impactos de produtos fitossanitários na qualidade da água.

**Projeto de Pesquisa:**

**30.3.1 - IMPACTO DOS AGROTÓXICOS E NUTRIENTES NA QUALIDADE DE ÁGUA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS**

Descrição: Impactos produzidos por substâncias utilizadas na agricultura e mobilizadas pelas águas constituem em problemas graves de saúde pública. Essas substâncias dissolvidas na água são extremamente difíceis de serem controladas nas estações de tratamento de água. Assim, somente com conhecimento da dinâmica dessas substâncias e dos elementos constituintes da bacia, poderão ser fornecidas importantes informações para o controle da qualidade dos cursos de água.

Responsável: Prof. Dr. José Teixeira Filho

**Linha de Pesquisa:**

**30.4 - PLANEJAMENTO, MANEJO, CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE SOLOS**

Descrição: Planejamento conservacionista; Avaliação da qualidade dos solos para produção agrícola; Desenvolvimento de indicadores de qualidade do solo para produção agrícola; Processos de degradação dos solos com ênfase em compactação e erosão; Métodos de recuperação de solos em áreas degradadas; Sistemas de manejo agrícola; Sistema plantio direto.

**Projeto de Pesquisa:**

**30.4.1 - ESTUDO EXPERIMENTAL E TEÓRICO DE INDICADORES DE QUALIDADE DO SOLO AFETADOS PELO MANEJO EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA**

Descrição: Pesquisa experimental e teórica de processos e atributos físicos, químicos e/ou biológicos do solo afetados pelo manejo agrícola e, em particular, pela erosão acelerada do solo. Desenvolvimento e/ou avaliação de indicadores de qualidade do solo aplicados ao monitoramento de sistemas agrícolas. Investigação em métodos morfológicos e analíticos de caracterização e avaliação do solo. Teste e validação de equipamentos e de variações em métodos analíticos.

Responsável: Profa. Dra. Mara de Andrade Marinho

**Projeto de Pesquisa:**

**30.4.2 - QUALIDADE DOS SOLOS AGRÍCOLAS**

Descrição: As condições gerais de funcionamento do solo natural, sob vegetação nativa, alteram-se a partir de seu uso e manejo, com práticas agro-silvopastoris, criando degradações. A caracterização da qualidade desses solos e sua recuperação, com práticas apropriadas.

Responsável: Prof. Dr. Zigomar Menezes de Souza

## **Projeto de Pesquisa:**

### **30.4.3 - EFEITO DO TRÁFEGO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS NA COMPACTAÇÃO DO SOLO**

Descrição: Diferentes técnicas têm sido utilizadas no intuito de se obter aumento da produção agrícola, como adubação, irrigação e a adoção de diferentes sistemas de manejo. Entretanto, se estima que cerca de 68 milhões de hectares de terras agrícolas estão perdendo a sua qualidade física decorrente dos processos de compactação a que estão sendo expostas. Assim, a compactação destaca-se a nível mundial como um dos principais entraves na obtenção de elevadas produtividades. Portanto, busca-se neste projeto, avaliar o efeito do tráfego de máquinas e utilização de diferentes implementos agrícolas na produtividade de diferentes culturas. O projeto de pesquisa tem como objetivo principal avaliar os fatores que interferem na compactação do solo e no desenvolvimento radicular das culturas. As seguintes atividades de pesquisa estão inseridas nesse projeto:

- Determinar a influência de diferentes intensidades de tráfego no processo de compactação de grandes culturas;
- Avaliar a influência da umidade, matéria orgânica, textura e estrutura como indicadores de trafegabilidade;
- Avaliar e quantificar, por meio de estudos micromorfológicos, as modificações na porosidade do solo em áreas sob cultivo de café, cana-de-açúcar e laranja submetido ao tráfego de máquinas agrícolas.
- Estudar a variabilidade espacial da compactação do solo em diferentes compartimentos da paisagem em áreas sob cultivo de café, cana-de-açúcar e laranja."

Responsável: Prof. Dr. Zigomar Menezes de Souza

## **Linha de Pesquisa:**

### **30.5 - PRODUÇÃO DE BIOENERGIA A PARTIR DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS**

Descrição: Produtos bioenergéticos; produção de biocombustíveis; produção de biopolímeros; produção de metabólitos com valor agregado; processamento biológico de resíduos para obtenção de produtos energéticos, biorrefinarias, processos anaeróbios.

## **Projeto de Pesquisa:**

#### **30.5.1 - BIORREFINARIAS NO REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUOS AGRÍCOLAS**

Descrição: Obtenção de hidrogênio, ácidos orgânicos voláteis, álcoois e biopolímeros por meio de processos biológicos e a partir do resíduo dos processos industriais de produção de etanol (a partir da cana-de-açúcar) e do suco de laranja.

Responsável: Prof. Dr. Gustavo Mockaitis

## **Projeto de Pesquisa:**

#### **30.5.2 - PRODUÇÃO DE MICROALGAS EM CONDIÇÕES MIXOTRÓFICAS PARA OBTENÇÃO DE PRODUTOS BIOENERGÉTICOS**

Descrição: Estudo do crescimento de microalgas em condições mixotróficas, para o reaproveitamento de resíduos contendo nutrientes e com o objetivo de produção de produtos bioenergéticos.

Responsável: Prof. Dr. Gustavo Mockaitis

---

## Linha de Pesquisa

### 30.6 - ENGENHARIA DE IRRIGAÇÃO

Descrição: Avaliação e desenvolvimento de sistemas e equipamentos de irrigação; princípios de projeto, operação e avaliação de desempenho; estratégias de manutenção de sistemas.

#### Projeto de Pesquisa:

#### 30.6.1 - Estratégias para prolongar a vida útil e melhorar o desempenho de sistemas de irrigação localizada

Descrição: A irrigação localizada é um método que apresenta potencial para proporcionar elevada eficiência no uso da água e uniformidade de aplicação, baixo consumo de energia e condições hídricas muito próximas do ideal para o desenvolvimento das culturas. Em condições de campo, o desempenho de sistemas de irrigação localizada apresenta alta variabilidade, havendo relatos de que a maioria dos problemas estão associados com características hidráulicas de projeto e operacionais inadequadas, filtragem inapropriada e consequentes problemas de obstrução, desgaste e envelhecimento precoce dos componentes do sistema de irrigação. Acerca deste tema desenvolvem-se pesquisas tratando dos seguintes assuntos: processos de obstrução de emissores; processos de filtragem de água para irrigação; simulações utilizando fluido-dinâmica computacional; avaliação de estratégias de manutenção de sistemas de irrigação localizada.

Responsável: Prof. Dr. Antônio Pires de Camargo

#### 30.6.2 - Técnicas e tecnologias aplicadas a sistema de cultivo sem solo em ambiente protegido

Descrição: Cultivos em ambiente protegido são bastante utilizados na produção de hortaliças, plantas ornamentais e outras culturas de alto valor. É crescente a adoção de sistemas de cultivo sem solo (soilless systems), os quais são baseados no uso de soluções nutritivas, com ou sem o uso de substratos. Dentre os assuntos de interesse, destaca-se: técnicas e tecnologias para tratamento e reuso de resíduos líquidos e sólidos do processo de produção, buscando-se implementação de conceitos de bioeconomia circular e proposta de sistemas sustentáveis para a produção de alimentos; técnicas e tecnologias associadas ao reuso de efluentes domésticos/industriais nesses sistemas de produção; desenvolvimento e avaliação de equipamentos e tecnologias para instrumentação e automação de processos; técnicas e tecnologias para manejo da irrigação.

Responsável: Prof. Dr. Antônio Pires de Camargo