

# DPG-5008 - Grandes Desafios da Inteligência Artificial para o Agronegócio Sustentável

Data inicial: 15/09/2021      Data final: 23/11/2021

Data limite de cancelamento: 02/10/2021

Número de créditos: 2

Horário / Local: Quarta - 14:00 - 16:00 (google meet)

Plataforma de gestão da disciplina: e-disciplinas

<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=94682>

Docentes responsáveis:

- Alexandre Cláudio Botazzo Delbem – ICMC
- Antonio Mauro Saraiva - EP
- Eduardo Mario Mendiondo - EESC
- Evandro Marcos Saidel Ribeiro - FEARP
- Fernando Santos Osório - ICMC
- Patrícia Angélica Alves Marques – ESALQ

Ministrantes, adicionalmente

- José Paulo Molin, ESALQ
- Ednaldo J Ferreira, EMBRAPA
- Uiara Bandineli Montedo, EP
- Roberto Fray, C4AI
- Wilian França Costa, Mackenzie
- Bruno C Albertini, EP
- Thomas Martin, IAG
- Carlos Maciel, ICMC
- Fernando Corrêa, C4AI e CEPEA-ESALQ
- Julio Estrella, ICMC
- Solange Rezende, ICMC
- Rafael Rossi, C4AI

## Aulas

**Setembro**

- 15 - Aula 1
  - Parte 1 - **Apresentação da disciplina**
    - docentes, programa, questões operacionais
  - Parte 2 - **Mesa Redonda: Agronegócio: desafios e evolução pela TI e IA**
    - Eng. MSc - Rodrigo Tsukahara - Fundação ABC
      - Comentários: prof. José Paulo Molin, ESALQ

- 22 - Aula 2
  - Parte 1 - **Agricultura Digital e Inteligência Artificial no AgriBio**
    - Prof. A. Saraiva
    - Resumo: Conceitos, fundamentos e evolução da TI na agricultura: Agricultura Digital. Exemplos de IA na Agricultura Digital
  - Parte 2 - **Desafios tecnológicos para Inteligência Artificial no Agronegócio Sustentável - AgriBio**
  - Prof. F. Osório
  - Resumo: Dados heterogêneos, XAI (IA explicável - *eXplainable AI*), IA de estreita a ampla, Representação de conhecimento + Aprendizado de máquina, Tomada de decisão.
  
- 29 - Aula 3
  - **Análise de Redes com exemplos em Alimentação Escolar**
    - Prof. Evandro M Saidel Ribeiro
    - Profa. Uiara Bandineli Montedo
    - Resumo: O PNAE. Resiliência em redes, Base de dados em grafos, *Graph Analytics*. Utilização de software para análise de redes (Gephi).

## Outubro

- 6 - Aula 4
  - **Modelos de Clima, Risco e Impactos no AgriBio**
    - Prof. E. M **Mendiondo** e Dr.Roberto Fray
    - Resumo: Modelos hidrológicos e de previsão de secas e enchentes baseados em conhecimento do domínio para análise de risco, composição de indicadores para definição de seguro e crédito. Perspectivas para o desenvolvimento de Inteligência Artificial na área.
  
- 13 - Aula 5
  - **Integração de Dados de Clima e Alimentos**
    - Dr. Roberto Fray, prof. A Saraiva, prof. Wilian Costa, Bruno C Albertini
    - Resumo: Métodos eficientes para tratamento e integração de dados multidimensionais e de múltiplas resoluções, considerando dependências espaciais.
  
- 20 - Aula 6
  - **Modelagem orientada a dados na produtividade de alimentos em escala de fazendas**
    - Dr. Thomas Martin e prof. Evandro Saidel
    - Resumo: Métodos para extrapolação da resolução original dos dados para integração com informações de produção de alimentos na escala das propriedades rurais.
  
- 27 - Aula 7
  - **Modelagem orientada a dados para análise de estresse hídrico em ecossistemas: estudo de caso do Pantanal**
    - Profa. Patrícia Marques e prof. Carlos Maciel
    - Resumo: Integração, tratamento de dados de fontes heterogêneas e construção de modelos, tanto baseados em conhecimento de especialistas quanto orientados a dados, para o mapeando do estresse hídrico de ecossistemas. Exemplos com dados do Pantanal.

## Novembro

- **3 - Aula 8**
  - Parte 1 - **Otimização multi-objetivo e modelos de múltiplos riscos ambientais aplicados à agricultura**
    - Dr. Roberto Fray e profs. A Delbem e M Mendiondo
    - Resumo: Modelos baseados em conhecimento e orientados a dados para modelagem de diversos fenômenos de forma integrada para tomada de decisão multicritério, por múltiplos indicadores.
  - Parte 2 - **Relevância de modelos estruturais causais na resiliência de redes do AgriBio**
    - Prof. A Delbem
    - Resumo: Modelagem automática de redes de larga-escala a partir dos dados, identificação de relações fortes, causais, correspondências com multicritérios. Exemplos e aplicações no AgriBio e outros sistemas complexos do mundo real.
- **10 - Aula 9**
  - Parte 1 - **Infraestrutura para integração de dados e software**
    - Dr. Fernando Corrêa e prof. Julio Estrella
    - Resumo: Construção, manutenção e evolução de bases de dados heterogêneas no AgriBio para pesquisa, desenvolvimento e inovação. Padronização, normatização, metadados e ontologias.
  - Parte 2 - **Heterogeneidade de dados de *commodities***
    - Profa. Solange Rezende e Dr. Rafael Rossi
    - Resumo: Integração e análise de fontes de dados heterogêneos oficiais e de sensores *web* por métodos inteligentes.
- **17 - Aula 10**
  - **Aula de Fechamento**
    - Professores A Saraiva e A Delbem e E M Mendiondo
    - Resumo: Revisão das aulas, síntese e perspectivas da área.
- **Presença e participação**
  - Enquete disparada durante ou após a aula, para ser respondida individualmente até antes da aula seguinte
- **Avaliação**
  - Trabalho na forma de artigo publicável sobre tema ligado à disciplina
    - Revisão e análise crítica da bibliografia
    - Estudo de caso
  - Pode ser feito em duplas
  - Entrega até 3 semanas após término das aulas
  - Orientação dos ministrantes