

Curso: PSI3571 - Práticas er | PSI3571 - para STOA em 19 | PSI3571 - para STOA - Ativi

sciplinas.usp.br/course/view.php?id=62312

### Informações gerais da disciplina

- Ementa do Jupiter USP - PSI3571
- Discussão com todos em sala de aula na 1a semana - Foco em alguns dos trechos da informação do Jupiter

### Alguns materiais de apoio às atividades em sala de aula de início do semestre

Alguns materiais de apoio às atividades de início do semestre.

Atenção: A leitura dos materiais de apoio disponibilizado via STOA **NÃO Substituem as discussões e o aprendizado que ocorrem com a sua presença nas aulas desta disciplina**. Se tiver alguma dúvida sobre a necessidade da sua presença em sala de aula, estou disponível para ajudá-lo a entender; me procure após encerrarmos a nossa próxima aula e conversamos sobre isso.

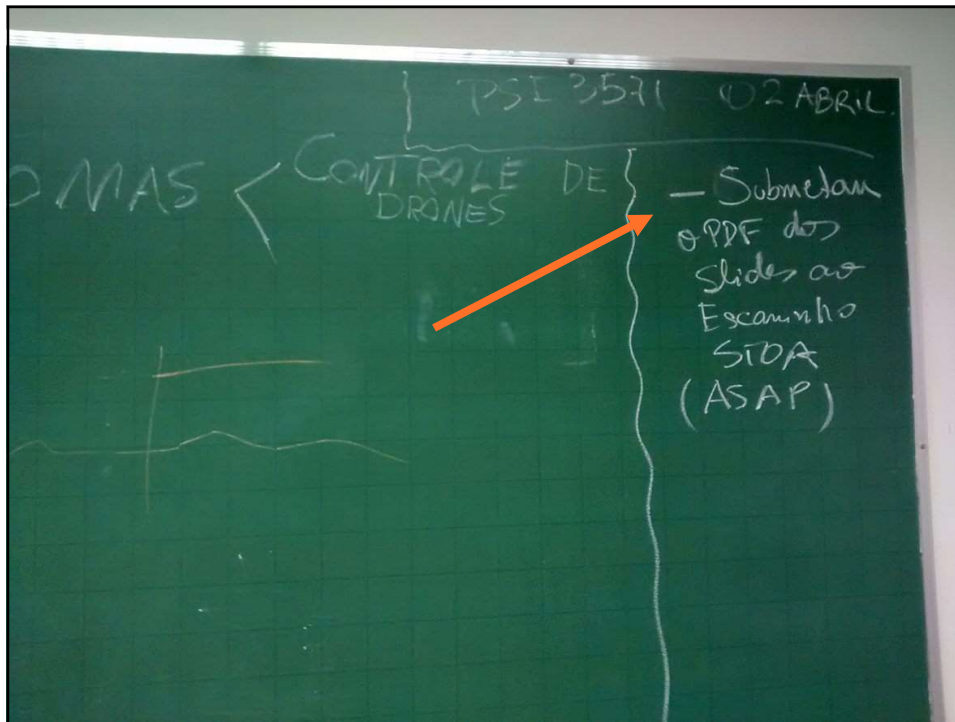
- Repositório (36Mb) de apresentações finais de PSI2672 nos anos 2011 a 2016 - perto de 50 ; projetos de alunos de 5o ano / Prof Emilio Del Moral Hernandez
- Breve descrição dos projetos PSI2672 que foram apresentados em 2017
- Instale o ambiente MBP no seu computador Windows (instale / use máquina virtual se seu computador for Apple; ou use os computadores da sala C1-10 ou similar)
- PSI3571 - para STOA - Slides de apoio às atividades de sala de aula - com entregas escritas - nas 3 primeiras semanas de aula de 2018
- Oculto para estudantes
- PSI3571 - para STOA - Slides de apoio às atividades de sala de aula - com entregas escritas - nas 4 primeiras semanas de aula de 2018
- Enunciado da atividade PSI3571 individual - slides para apresentar na aula de 2 de abril
- Transforme seus slides para a atividade de apresentação de 02 de abril em (um) arquivo PDF e deposite aqui neste escaninho!

**Enunciado preliminar! Pode ser ligeiramente modificado até 21/3**

## Tarefa para desenvolvimento próprio e entrega até a aula de 2ª f. da Semana Santa +1 (dia 2/abril)

- a) Slides com a descrição de uma proposta de regressor e outra proposta para apresentação a todos da classe:
  - Variáveis envolvidas
  - Utilidade e consumidor alvo
  - Plano de coleta e viabilidade / velocidade de coleta
  - Engenheiros (colegas da sala) que ajudaram no refinamento do produto e da coleta
  - Descrição breve da necessidade do primeiro estágio de redução de dimensionalidade / extração de características (de >> 50 para menos de 20 digamos), seja para uma das propostas ou para uma variante de uma delas
  - Slides com os resultados e explicações da pesquisa bibliográfica adiante referente a extração de características adhoc
  - Slides com os resultados e explicações da pesquisa bibliográfica adiante referente a ambientes de computação e extração de características que pretende usar nos seus projetos
- b) Pesquisa bibliográfica de métodos de redução de características / extração de medidas adhoc para sua aplicação (não vale o método genérico PCA, que será praticado em separado de qualquer forma). Não vale tampouco Fourier nua e crua (isto já é feijão com arroz para muitos)
- c) Pesquisa bibliográfica de ambientes de computação e extração de características que poderia usar nos seus projetos (não vale MBP, que será praticado em prototipação de ordem zero de qualquer forma).

© Prof. Emilio Del Moral Hernandez



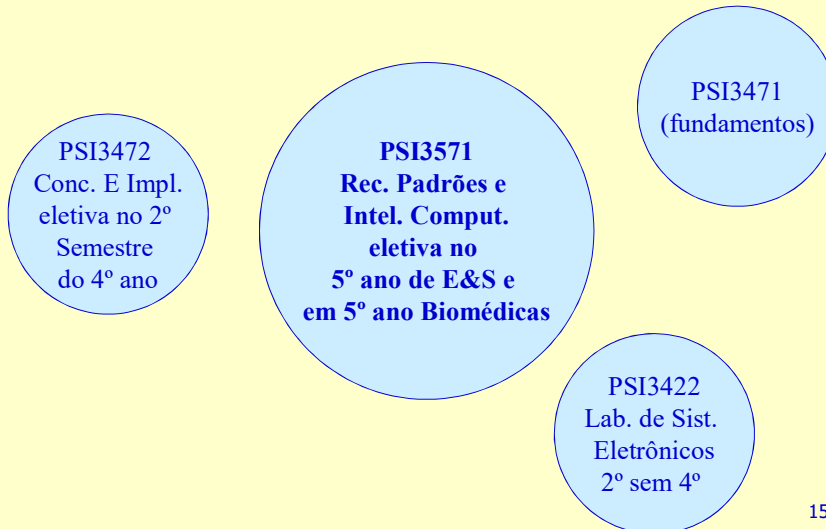
### ***Para atendermos aos diversos interesses:***

- ***Cada indivíduo) deve impor-se desafios de projeto com metas adequadas próprias que levem à evolução do aprendizado***
- ***A partir de um ponto das atividades, duas componentes de enunciados podem ser colocadas por mim, uma mais simples e outra mais desafiadora***
- ***Expanda os desafios que proponho você mesmo!***

153

*Reconhecimento de Padrões, Modelagem, Inteligência Computacional – Prof. Emilio Del Moral H. – ©*

**Lembrando ... Há outras disciplinas PSI fortemente relacionadas com a PSI 3571, sendo que algumas delas já foram cursadas por parte dos alunos em nossa sala**



154

*Reconhecimento de Padrões, Modelagem, Inteligência Computacional – Prof. Emilio Del Moral H. – ©*

**Desta forma, tópicos, técnicas e tratamentos mais avançados podem ser trazidos / protagonizados nos projetos e nos seus estudos e isso é particularmente apropriado / necessário no caso de alunos dos alunos que fizeram o 4º ano E & S.**

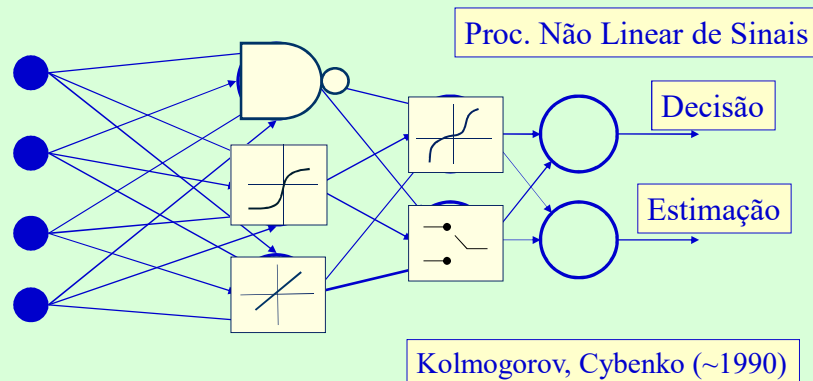
**Todos os alunos PSI3571 podem fazer o mesmo, mas desde que os fundamentos não sejam “bypassados” – regressão e reconhecimento lineares e regressão e reconhecimento com MLPs**

155

*Reconhecimento de Padrões, Modelagem, Inteligência Computacional – Prof. Emilio Del Moral H. – ©*

## O Multi Layer Perceptron (MLP)

- Múltiplas entradas / Múltiplas saídas / Múltiplas camadas
- Variáveis (internas e externas) analógicas ou digitais
- Relações lineares ou não lineares entre elas



© Prof. Emilio Del Moral Hernandez

*Para quem quiser ir além do MLP (caso já “o domine”)... Pesquise os nichos de aplicação, as equações de operação entrada / saída e os algoritmos de aprendizado das Redes neurais Não MLP: Memórias associativas de Hopfield, Mapas autoorganizados de Kohonen, Redes de RBFs, SVMs, ConvNNs,... etc etc.*

157

Reconhecimento de Padrões, Modelagem, Inteligência Computacional – Prof. Emilio Del Moral H. – ©

## Algumas outras ferramentas em Inteligência Computacional – “I.C.” além das MLPs

- **Neurocomputação com outras arquiteturas**
- **Fuzzy Logic**
- **Algoritmos Genéticos**
- **Inteligência de Enxame**
- **Reconhecimento estatístico de Padrões /  
Classificação Estatística**
- **Filtragem e Tratamento de Séries Temporais**
- **Data Clustering (Agrupamento de dados)**
- **Inteligência Artificial Clássica (Simbólica)**

...

158

*Reconhecimento de Padrões, Modelagem, Inteligência Computacional – Prof. Emilio Del Moral H. – ©*

Enunciado preliminar! Pode ser ligeiramente modificado até 21/3

### Tarefa para desenvolvimento próprio e entrega até a aula de 2ª f. da Semana Santa +1 (dia 2/abril)

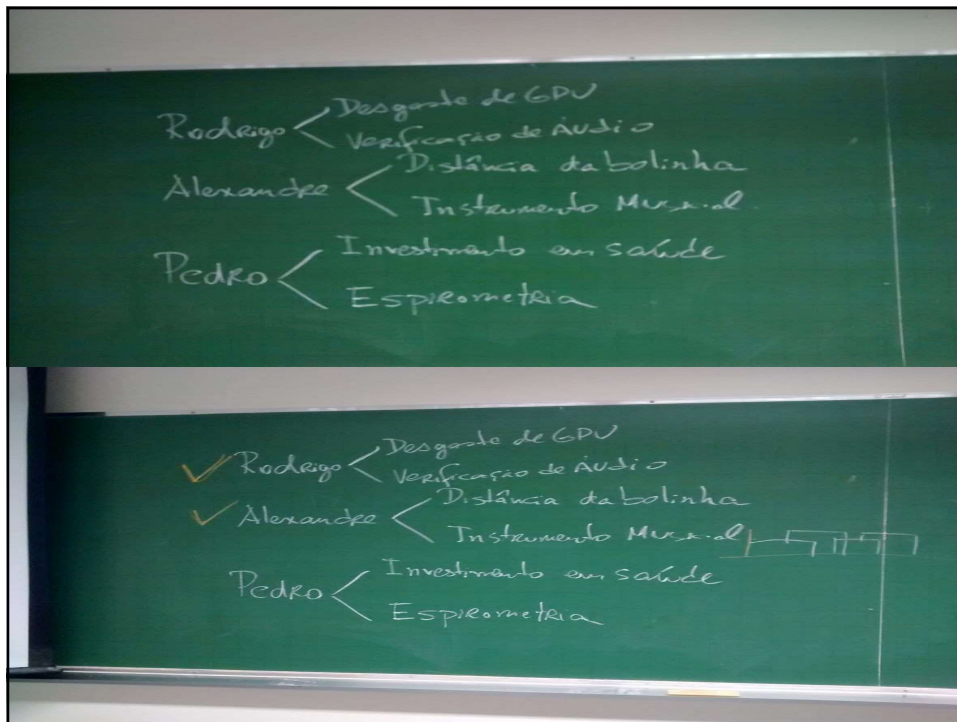
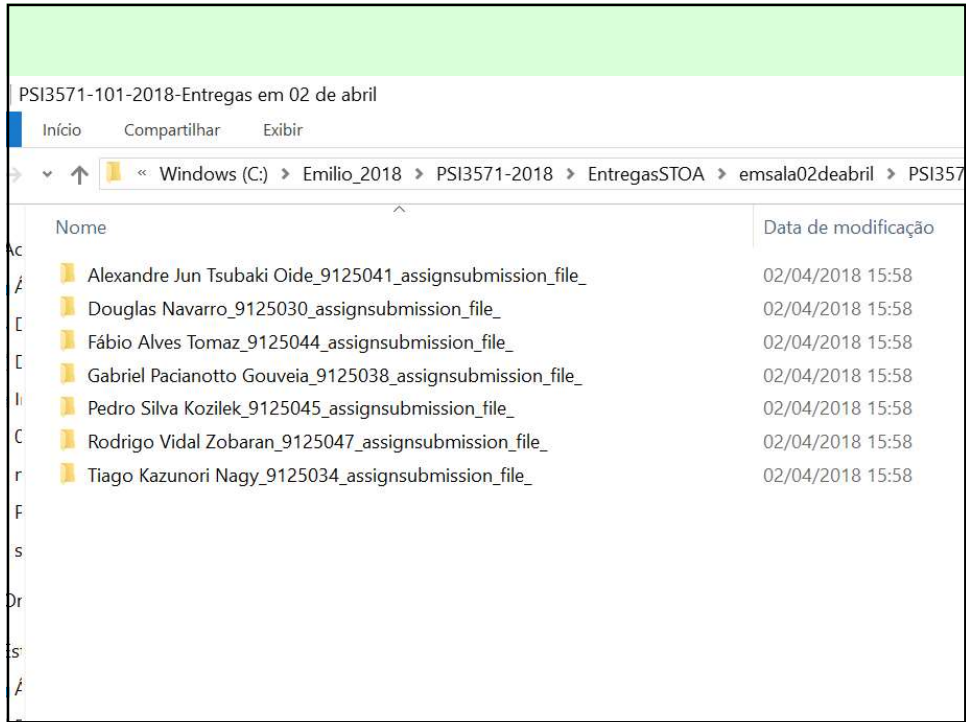
159

- a) Slides com a descrição de uma proposta de regressor e outra proposta para apresentação a todos da classe:
  - Variáveis envolvidas
  - Utilidade e consumidor alvo
  - Plano de coleta e viabilidade / velocidade de coleta
  - Engenheiros (colegas da sala) que ajudaram no refinamento do produto e da coleta
  - Descrição breve da necessidade do primeiro estágio de redução de dimensionalidade / extração de características (de >> 50 para menos de 20 digamos), seja para uma das propostas ou para uma variante de uma delas
  - Slides com os resultados e explicações da pesquisa bibliográfica referente a ambientes de computação e extração de características adhoc
  - Slides com os resultados e explicações da pesquisa bibliográfica referente a ambientes de computação e extração de características que poderiam ser usados em projetos
- b) Pesquisa bibliográfica de métodos para a aplicação de técnicas de extração de características / extração de medidas adhoc para sua aplicação em um método genérico PCA, que será praticado em separado (na aula de 2ª f.). Não vale tampouco Fourier nua e crua (isto já é feijão com arroz)
- c) Pesquisa bibliográfica de ambientes de computação e extração de características que poderia usar em seus projetos (não vale MBP, que será praticado em prototipação de ordem zero de qualquer forma).

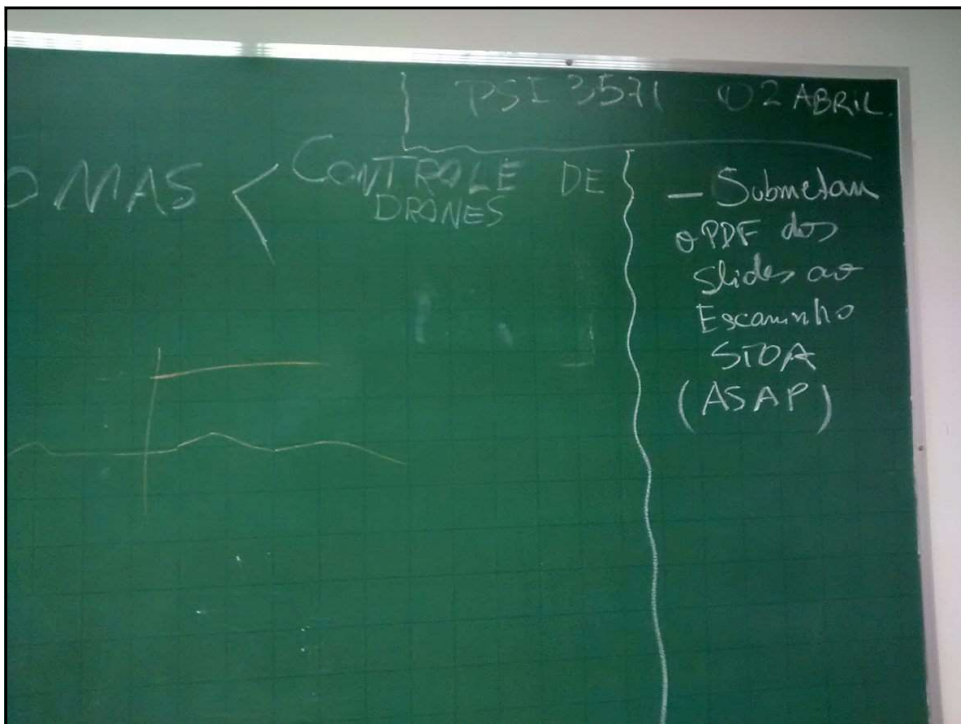
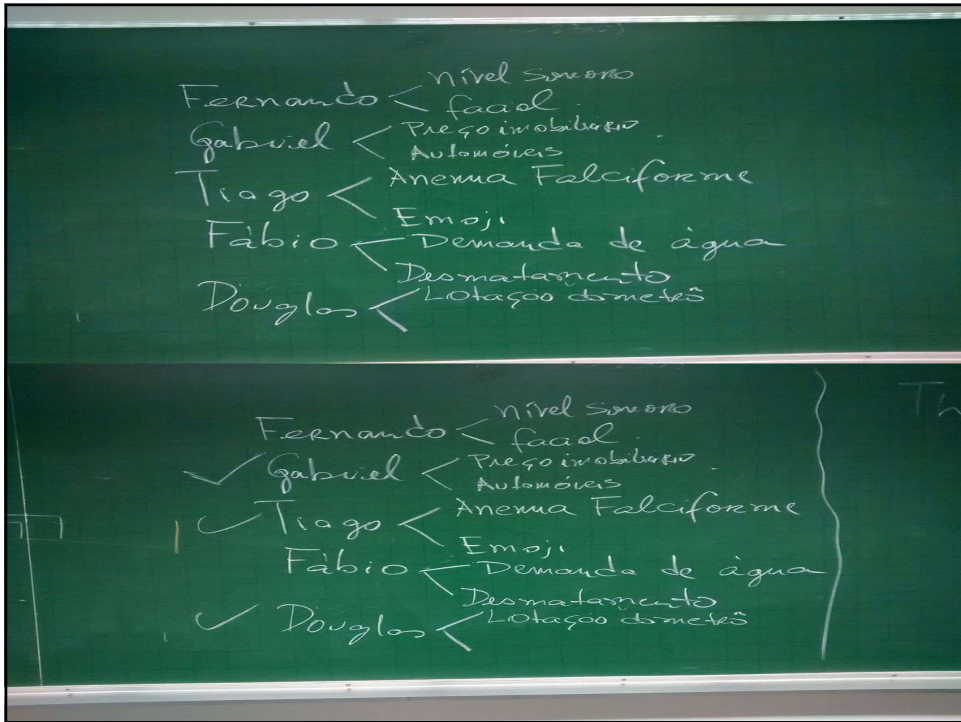
Vamos às apresentações ...

© Prof. Emilio Del Moral Hernandez

159







Aula

**5**

de PSI3571 em  
02-abr-2018

**terminou aqui  
para parte dos alunos (aqueles que  
fizeram anteriormente PSI3471)**

*Reconhecimento de Padrões, Modelagem, Inteligência Computacional – Prof. Emilio Del Moral H. – ©*

***Intervalo de 10 mins ...***

165

***Após o intervalo – Entendimento  
detalhado do aprendizado de MLPs  
(calibração de seus pesos  $w$ 's) por EBP  
– Error Back Propagation!***

***(para quem já fez PSI3471 comigo –  
disciplina de 4º ano –, é recordação e  
opcional, mas pode ser divertido!)***

165