

**MBA
USP
ESALQ**

**Modelo de TCC com
Implementação de
Algoritmos**

*A responsabilidade pela idoneidade, originalidade e licitude dos conteúdos didáticos apresentados é do professor.

Proibida a reprodução, total ou parcial, sem autorização. Lei nº 9610/98

Definição

- O que é um algoritmo?
 - Pode ser definido como uma sequência de instruções, de regras, que são seguidas para que se atinja o objetivo especificado
 - Tais instruções representam o passo a passo das tarefas que devem ser executadas pelo software, ou seja, estabelecem um “roteiro” que será seguido na ordem especificada até o atingimento do resultado final
 - O algoritmo é construído com base em uma linguagem de programação. Pode-se mencionar, como exemplos, o Python e o R

Qualquer algoritmo é aceito?

- **Não!**

- Não deve ser uma proposta trivial, pois trata-se de um TCC!
- Deve estar ligado às técnicas de *Machine Learning* abordadas no curso
- Deve estar fundamentado na literatura. Trata-se de um trabalho científico
- Algoritmos sem profundidade ou que não apresentem relevância prática não podem ser considerados adequados para fins de avaliação de conclusão de curso

Exemplo

- Parte do código fonte da função
- Linguagem: Python
- Pacote: statstests
- Objetivo: algoritmo aplica *stepwise*
- <https://pypi.org/project/statstests>

```
try:
    # identify model type
    model_type = models_types[str(type(model.model))]
except:
    raise Exception("The model is not yet supported...",
                    "Suported types: ", list(models_types.values()))

print("Regression type:", model_type, "\n")

try:
    formula = model.model.data.ynames + " ~ " + \
        ' + '.join(["Q('" + name + "')" for name in model.model.data.xnames[1:]])

    df = pd.concat([model.model.data.orig_endog,
                    model.model.data.orig_exog], axis=1)

    attributes_discarded = []

    while True:

        print("Estimating model...: \n", formula)

        if model_type == 'OLS':

            # return OLS model
            model = sm.OLS.from_formula(formula=formula, data=df).fit()

        elif model_type == 'Logit':

            # return Logit model
            model = sm.Logit.from_formula(formula=formula, data=df).fit()
```

Elementos Pré-Textuais

- **Título:** Objetivo e representativo, deve conter no máximo 15 palavras
- **Resumo:** Inicia-se com breve contextualização do tema e sua importância. Em seguida, apresenta-se, de forma direta e sucinta, o objetivo geral. Deve conter uma descrição do método e algoritmo desenvolvido, indicando seus aspectos mais importantes. Conclui-se mostrando a importância do método e algoritmo, implicações práticas e utilidade para fins de tomada de decisão. O resumo deve conter no máximo 250 palavras
- **Palavras-chave:** Apresentam os principais termos do estudo, são no máximo 5 palavras-chave

Considerações Iniciais

- Contextualizar o tema
- Apresentar o objetivo do algoritmo proposto
- Indicar a linguagem de programação que será utilizada
- Indicar a finalidade do algoritmo
 - Status atual da literatura e/ou da linguagem de programação
 - Por exemplo: é algo que ainda não existe ou está aprimorando algo já existente?
 - Uso em modelos supervisionados, não supervisionados, outros?

Implementação do algoritmo de *Machine Learning*

- Apresentar o algoritmo propriamente dito (em linguagem de programação)
 - Portanto, apresenta-se como se fosse um script funcional contendo o algoritmo
 - Deve ser inserido em texto e organizado de forma que seja totalmente legível
- Incluir comentários explicativos sobre cada etapa do algoritmo
 - Isto significa que todos os procedimentos relevantes devem estar explicados para o leitor e, inclusive, deve conter as referências da literatura relacionada
- Demonstrar a funcionalidade do algoritmo (por meio de exemplo do uso)
 - Descrição do banco de dados de exemplo (cuidado com dados privados!)

Resultados e Discussão

- Apresentar e analisar os resultados obtidos por meio da implementação do algoritmo de *Machine Learning*
 - Exemplificar os resultados com o banco de dados utilizado no desenvolvimento do algoritmo, apresentando todos os outputs pertinentes (modelos, gráficos, tabelas...)
- Discutir as vantagens e desvantagens do algoritmo proposto
 - Qual é a melhoria em relação a outros ou qual lacuna ele preenche?
- Discussão dos diferentes tipos de outputs que eventualmente possam ser obtidos em função de diferentes parametrizações existentes no algoritmo

Conclusões

- Retomar as implicações do algoritmo
 - Importância
 - Utilidade operacional
 - Finalidade para a tomada de decisão
 - Benefícios e limitações
- Sugestões para pesquisas ou desenvolvimentos futuros

Recomendações

- O alinhamento com o(a) orientador(a) é fundamental!
- Ler os seguintes documentos:
 - “Modelo de Implementação de Algoritmos”
 - “Instruções para a Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso”
 - “Normas para a Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Curso”

OBRIGADO!