

# EEE933 - Estudo de Caso 03

## *Investigação do desempenho de um algoritmo de classificação*

### O Experimento<sup>1</sup>

Pesquisadores trabalhando com algoritmos de classificação desenvolveram uma técnica de simplificação de modelos baseada em inferência estatística, que eles afirmam ser capaz de gerar melhorias significativas no **tempo** requerido para a classificação, sem contudo resultar em perdas de desempenho em termos de **acurácia** da classificação.

Para investigar se o desempenho da técnica de simplificação proposta está de acordo com as afirmações dos autores, um experimento é realizado comparando o tempo de execução e a acurácia do algoritmo de classificação original e do simplificado em diversas bases de dados da literatura.

Para este estudo de caso, as equipes deverão planejar o experimento, realizar a coleta das observações (simulada, ver abaixo) e realizar a análise dos dados de forma a investigar as seguintes questões:

1. O método proposto realmente apresenta ganhos em relação ao tempo de execução, quando comparado ao método padrão?
2. O método proposto realmente não resulta em perdas de acurácia?

Para a investigação destas questões, são desejadas as seguintes características para os testes estatísticos:

- Nível de significância:  $\alpha = 0.05$ ;
- Tamanho de efeito de interesse prático para os ganhos de tempo:  $d_{tempo}^* = 1.5$
- Margem de equivalência para acurácia:  $\delta_{acuracia} = 0.05$
- Potência desejada:  $\pi = 0.8$

### Atividades

- Definição das hipóteses de teste (qual a hipótese nula? Qual a alternativa? Que tipo de teste utilizar?);
- Teste de hipóteses;
- Estimação do tamanho do efeito e do intervalo de confiança na grandeza de interesse;
- Verificação e discussão das premissas do teste;
- Derivação de conclusões e recomendações.
- Discussão sobre a potência do teste (se aplicável).
- Discussão sobre possíveis formas de melhorar este experimento.

### Relatório

Cada grupo deverá entregar um relatório detalhando o experimento e a análise dos dados. O relatório será avaliado de acordo com os seguintes critérios:

- Obediência ao formato determinado (ver abaixo);
- Reproducibilidade dos resultados;
- Qualidade técnica;
- Estrutura da argumentação;

---

<sup>1</sup>Baseado em D. Pinto, I.T. Mendes, F. Campelo, A.P. Lemos, "A High Performance Extreme Learning Machine with Semi-Automatic Shrinkage Estimator and Significance Test Based Pruning". Em preparação

- Correto uso da linguagem (gramática, ortografia, etc.);

O relatório deve *obrigatoriamente* ser produzido utilizando [R Markdown](#), e deve conter todo o código necessário para a reprodução da análise obtida, embutido na forma de blocos de código no documento. Os grupos devem enviar:

- O arquivo **.Rmd** do relatório.
- O arquivo de dados utilizado.

O arquivo **.Rmd** deve ser capaz de ser compilado em um pdf sem erros, e deve assumir que o arquivo de dados se encontra no mesmo diretório do arquivo do relatório. Modelos de estudos de caso estão disponíveis [aqui](#) e [aqui](#).

**Importante:** Salve seu arquivo **.Rmd** em UTF-8 (para evitar erros na compilação em outros sistemas).

**Importante:** Inclua no relatório os papéis desempenhados por cada membro da equipe (Relator, Verificador etc.)

Relatórios serão aceitos em português, inglês ou espanhol.

## Entrega

Os arquivos deverão ser enviados via *e-mail* para o endereço [fcampelo@ufmg.br](mailto:fcampelo@ufmg.br). O título do e-mail deve seguir o padrão “[**EEE933\_2016-1\_EC02**] **Nome\_da\_equipe**” (sem as aspas). A data-limite para o recebimento dos arquivos é **segunda-feira (18/04) às 11:00h**