



**Curso:** Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica  
**U.C.:** Sistemas de Aprendizagem e Extração do Conhecimento

Ficha de Exercícios 03	
Docente:	Hugo Peixoto   José Machado
Tema:	Explorar o Weka
Turma:	PL
Ano Letivo:	2020-2021 – 2º Semestre
Duração da aula:	2 horas

## 1. Enunciado

- [1] Qual ou quais as diferenças entre uma base de dados um data warehouse e um dataset?
- [2] Quais são algumas das limitações do data mining e como podem ser ultrapassadas?
- [3] Qual a diferença entre Operational Data e Organizational Data?
- [4] Indique alguns constrangimentos éticos da utilização e aplicação do Data Mining
- [5] O que é a normalização de bases de dados e quais os impactos em sistemas OLTP e OLAP?
- [6] Desenhe uma base de dados relacional com 3 tabelas. Garanta que cria o número de colunas e as colunas adequadas para estabelecer relações entre as tabelas.
- [7] Desenhe uma tabela datawarehouse com algumas colunas que seriam normalizadas. Explique porque faz sentido “desnormalizar” nesta situação.
- [8] Faça uma pesquisa online e encontre 3 sites que contenham informação que pode ser aplicada ao processo de Data Mining.
- [9] Faça uma pequena pesquisa online e descubra um dataset disponível para download. Descreva sucintamente o dataset (conteúdo, propósito, tamanho, antiguidade).

No ecrã inicial do Weka abrir o “package manager” Tools -> Package Manager. Instalar o package “UserClassifier 1.0.3”. Após este passo responder às seguintes questões .

- [10] Abrir o Weka / Explorer e carregar o data set “segment-test.arff”. Com este dataset carregado responda às seguintes questões:

- [a] No separador Classify utilizar o trees -> UserClassifier;  
Clicar em Start;  
Selecionar o separador Data Visualizer; e selecionar as seguintes opções (pode ser utilizado outro valor em vez do retângulo):



Ir selecionando os grupos possíveis de definir.  
Determinar o resultado da classificação.



[11] Comparar este método de criação de árvore de decisão com o algoritmo J48.

[12] Abrir o Weka / Explorer e carregar o data set “segment-challenge.arff”. Com este dataset carregado responda às seguintes questões:

[a] Usar o algoritmo J48 como classificador; Usar o data set “segment-test.arff”. Qual o valor da classificação?

[b] Usando a opção “Use training set” determine o valor da classificação. Por que não deve ser usada esta opção para determinar a qualidade e a aplicabilidade dos algoritmos aos dados?

[13] Abrir o Weka / Explorer e carregar o data set “segment-challenge.arff”. Com este dataset carregado responda às seguintes questões:

[a] Escolha o J48 como classificador e vá alternando as percentagens de divisão (“Percentage Split”) dos grupos de treino e de teste em: 10%, 20%, 40%, 60% e 80%. O que observa?

[b] Repetir a questão anterior usando 90%, 95%, 98% e 99%. O que acontece ao número de instâncias corretamente classificadas? E o que acontece à percentagem de instâncias corretamente classificadas? Explicar esta variação.

[c] Apesar de com uma percentagem de 98% para o treino e 2% para o teste dar uma classificação de 100% isto quer dizer que o modelo construído é o mais indicado para o problema apresentado?

[d] Tendo em conta as experiências acima realizadas qual será a percentagem de classificações corretas do algoritmo J48 neste data set?

[14] Abrir o Weka / Explorer e carregar o dataset “diabetes.arff”. Com este dataset carregado responda às seguintes questões:

[a] Selecionando “Percentage Split” a 80% quantas instâncias serão usadas para treino e quantas serão usadas para teste? (O Weka arredonda ao número inteiro mais próximo).

[b] Mudando o “Random seed” entre 1,2,3,4 e 5, mantendo o “Percentage Split” a 80% indique o valor mínimo e máximo de instâncias incorretamente classificadas.

[c] Qual a média da percentagem de instâncias corretamente classificadas?

[d] Qual o desvio padrão da taxa de acerto para os resultados acima calculados?

[e] Se repetisse o exercício [14/b] com 10 “random seed” em vez de 5 qual seria o efeito na média e desvio padrão?

## COMPARAR COM “BASE LINE”

[15] Abrir o Weka / Explorer e carregar o data set “iris.arff”. Com este dataset carregado responda às seguintes questões:

[a] Este dataset caracteriza 3 classes com 50 instâncias cada uma. Qual será a percentagem de acerto do algoritmo ZeroR quando aplicado ao training set?

[b] Qual é o resultado da classificação baseline quando é usado o método “Percentage Split” em 66%?



[16] Abrir o Weka / Explorer e carregar o data set “glass.arff”. Com este dataset carregado responda às seguintes questões:

- [a] Qual é a percentagem de acerto do algoritmo ZeroR com 66% de “Percentage Split”?
- [b] Qual o valor usando o J48 e os restantes parâmetros por defeito?
- [c] Qual a precisão (accuracy) do algoritmo NaiveBayes’ usando os parâmetros por defeito?

[17] Abrir o Weka / Explorer e carregar o data set “segment-challenge.arff”. Utilize o data set “segment-test.arff” para dataset de avaliação (teste). Com estes datasets carregados responda às seguintes questões:

- [a] Qual a precisão do algoritmo ZeroR?
- [b] Qual a precisão do algoritmo IKb’s, com todos os parâmetros por defeito?
- [c] Qual a precisão do algoritmo PART, com todos os parâmetros por defeito?