

# D.D.S.R

---

## Relatório nº1

**Curso:**METI

**Turno:** 3ª feira 15:00 - 16:30)

**Grupo:** 8

**Trabalho realizado por:**

Ruben Condesso, nº 81969

André Mendes, nº78079

Cátia Leitão, nº64023

## 1.

Pode-se verificar que usando uma geração aleatória de eventos que o valor prático, nas duas execuções, se aproxima do valor teórico. Ficheiro(ex1/tossCoin).

<pre>&gt;&gt; tossCoin</pre>	<pre>&gt;&gt; tossCoin</pre>
Valor Prático	Valor Prático
0.3030	0.3070
Valor Teórico	Valor Teórico
0.3125	0.3125

## 2.

Nas duas execuções ilustradas abaixo, podemos verificar que o valor prático da simulação do exercício nº2, se aproxima do valor teórico do mesmo. Ficheiro(ex2/jarProbability).

<pre>&gt;&gt; jarProbability</pre>	<pre>&gt;&gt; jarProbability</pre>
Valor Prático	Valor Prático
0.4010	0.4000
Valor Teórico	Valor Teórico
0.4074	0.4074

## 3.

Dado as duas simulações, podemos verificar que os dois valores dados para o mesmo input, o output é maior que o valor tabelado para o teste Qui-Quadrado, para o respetivo input. Verifica-se então a formula desse teste.

<pre>&gt;&gt; chiSquare(10, 3 , 0.3)</pre>	<pre>&gt;&gt; chiSquare(10, 3 , 0.3)</pre>
VETOR PRATICO	VETOR PRATICO
5 2 2 1	4 3 2 1
VETOR TEORICO	VETOR TEORICO
4.4100 1.8900 0.2700 0	4.4100 1.8900 0.2700 0
ans =	ans =
11.1702	11.7748

#### 4.

Podemos verificar que se estivermos sempre a gerar valores aleatórios com a função `rand`, sendo esses valores depois controlados pela função `rnd`, os mesmos irão ser sempre iguais em vez de aleatórios. Isto deve-se ao facto de a função `rnd` controlar o estado interno do gerador random.

Ficheiro(ex4/sequenceRandomNumbers).

```
>> sequenceRandomNumbers(3420, 1, 1)    >> sequenceRandomNumbers(7854, 1, 1)
0.8240                                     0.4683

0.8240                                     0.4683

0.8240                                     0.4683
```

#### 5.

Pode-se concluir dado as duas simulações ilustradas em baixo, que para um certo  $\lambda$  (sample rate da população), o resultado aproxima-se desse mesmo valor.

Ficheiro(ex5/poissonArrivals).

```
>> poissonArrivals(20, 0.3)              >> poissonArrivals(20, 0.3)
Valor de lambda                           Valor de lambda
    0.3000                                0.3000

Sample Rate                               Sample Rate

ans =                                     ans =

    0.2855                                0.3069
```

#### 6.

Para um intervalo de confiança a 95%, obteve-se os intervalos [5.4687,7.2913] e [5.3283,7.4317], referente à distribuição Normal e Student's respetivamente. É de esperar que o intervalo da distribuição Normal seja mais amplo. Também se pode verificar que a média dos dois intervalos é igual à média do intervalo inicial, ou seja, igual a 6.38.

Ficheiro(ex6/distributionConfidenceInt).

```
>> distributionConfidenceInt
Media:
    6.3800

Variância
    2.1618

Distribuição Normal
    5.4687    7.2913

Distribuição Student's

ans =

    5.3283    7.4317
```

## 7.

Podemos verificar que para a distribuição Normal e LogNormal, os valores aproximam-se dos valores esperados que correspondem à tabela apresentada na aula, e é de esperar que se verifique uma convergência mais rápida da distribuição normal. Ficheiro (ex7/ThreeDistConfidenceInt).

```
>> experiments('LogNormal')
Vector final com intervalos de confiança para n amostras
    N=5;      N=10;      N=20;      N=40

ans =

    0.7760    0.6740    0.6080    0.6360

>> experiments('Normal')
Vector final com intervalos de confiança para n amostras
    N=5;      N=10;      N=20;      N=40

ans =

    0.9040    0.8420    0.8160    0.8360

>> experiments('HyperExp')
Vector final com intervalos de confiança para n amostras
    N=5;      N=10;      N=20;      N=40

ans =

    0.8720    0.7960    0.7760    0.7420
```