

Gerador de Números Aleatórios

Alan Siqueira, Guilherme Pries Carvalho

alan.siqueira@hotmail.com, g.priees@gmail.com

1. Obtenção da Semente

A semente utilizada nos métodos 6 e 7 foi obtida utilizando as informações de posicionamento do mouse. Após abrir a aplicação, ou atualizar a página da mesma, um contador de 2000 milissegundos é disparado que ao termino da contagem coleta a posição “X” e “Y” do mouse do usuário naquele momento, esses valores são utilizados então na seguinte formula para a obtenção da semente:

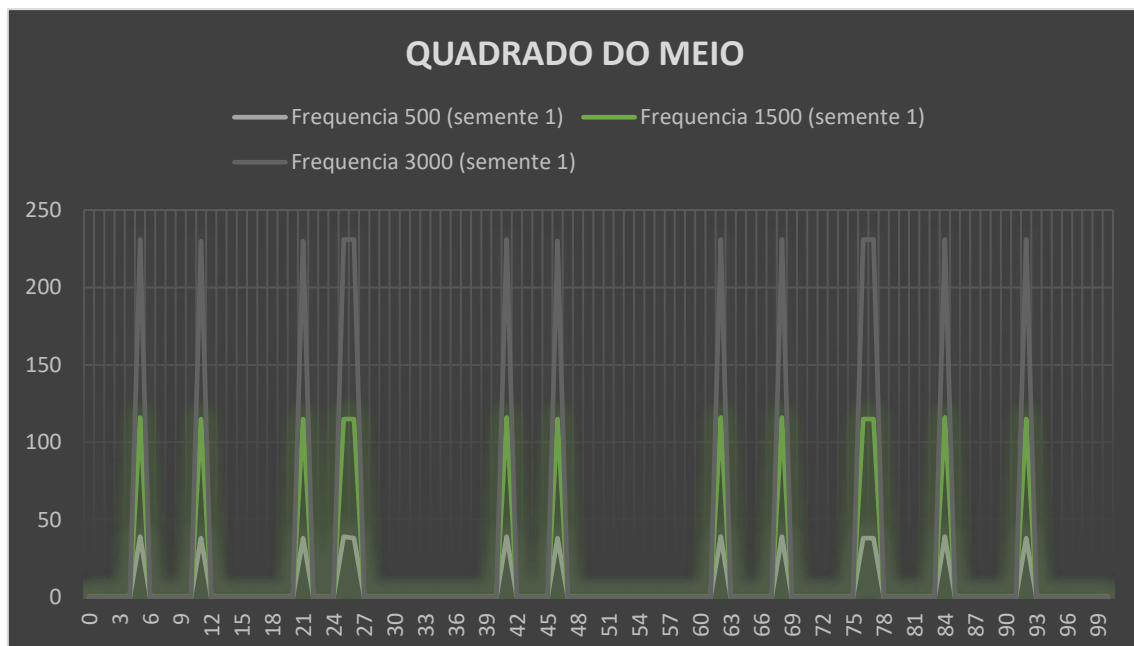
$$\{ (posX * posY) \% 100 \}$$

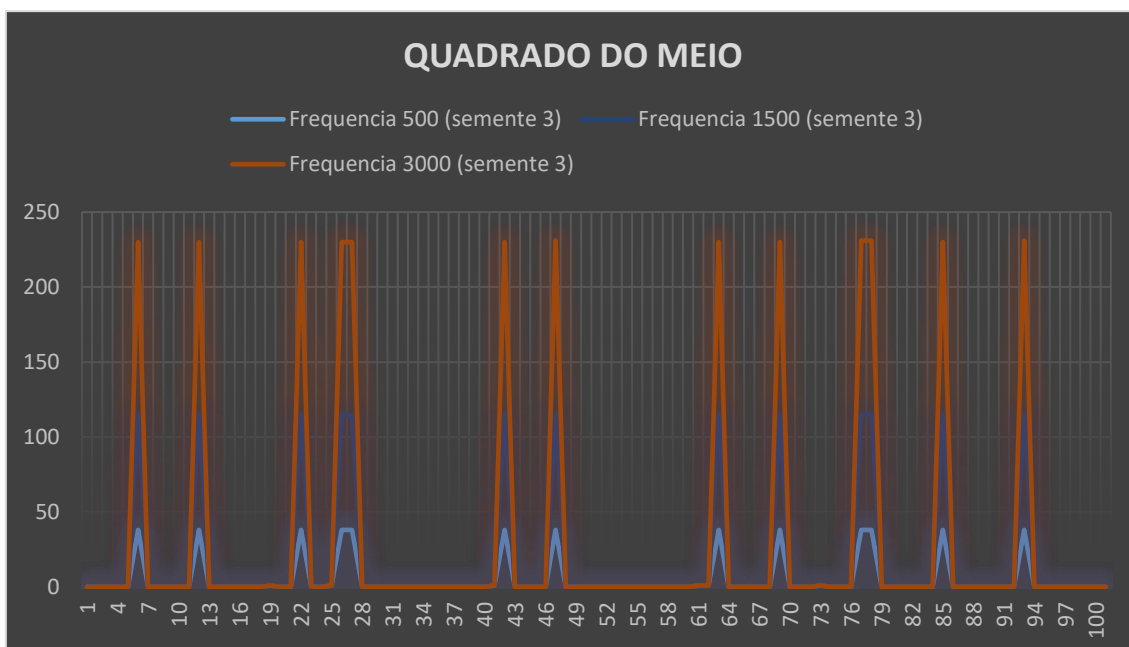
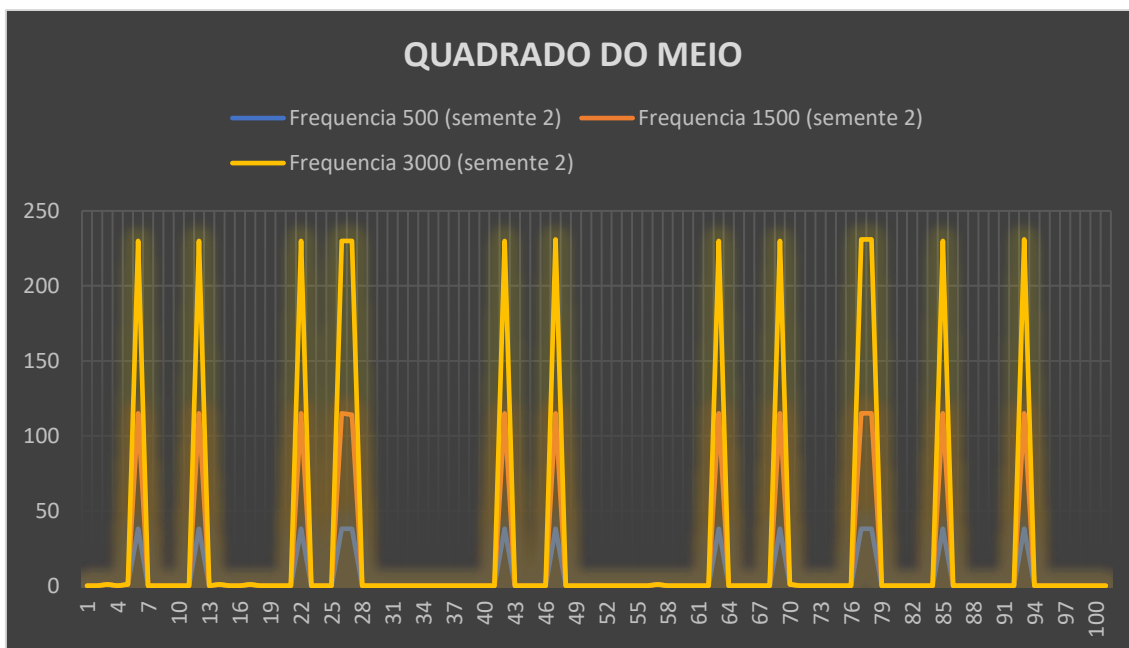
2. Dados Obtidos

Linguagem de Programação Utilizada	Função utilizada para gerar a semente entre os métodos 1 e 5
Java Script	Os valores possíveis foram fixados entre 0 e 100, e retiradas do serviço gerador de números aleatórios disponível em: (https://www.random.org/integers)

2.1. Quadrado do Meio

Sementes e resultados do Qui-quadrado, ver na *Tabela de Mensuração de dados* no fim deste documento.



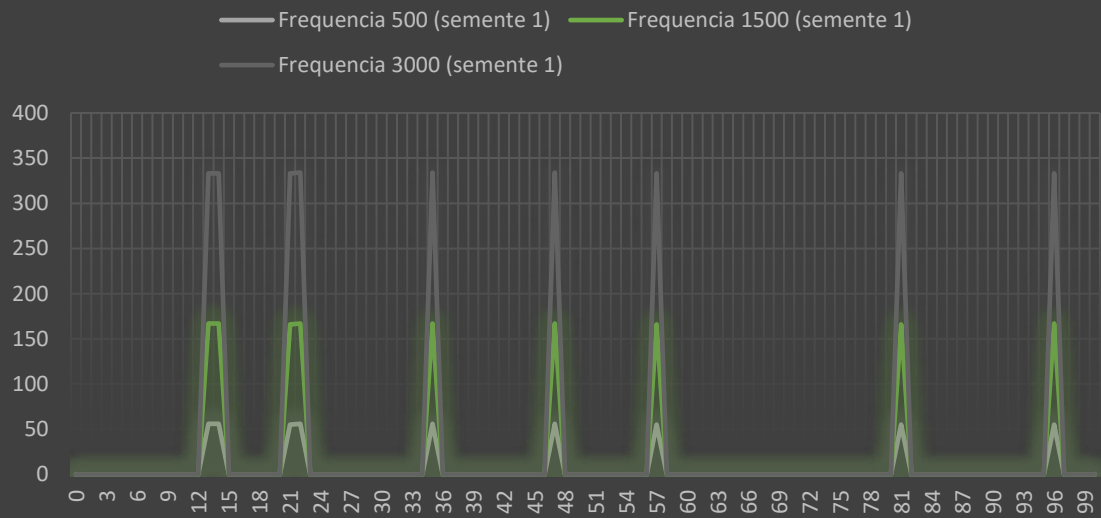


2.2. Congruente Linear Baseado em Potências

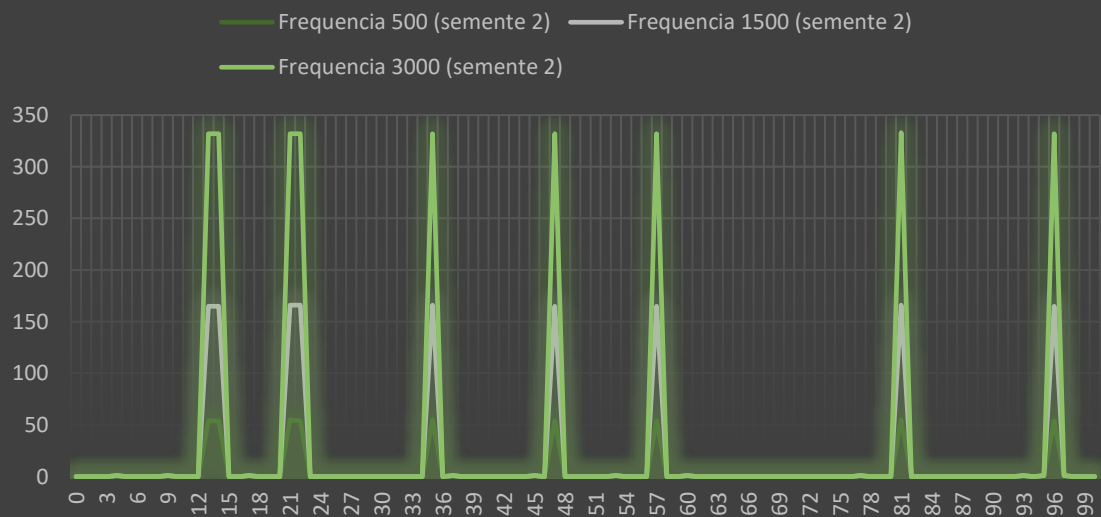
Sementes e resultados do Qui-quadrado, ver na *Tabela de Mensuração de dados* no fim deste documento.

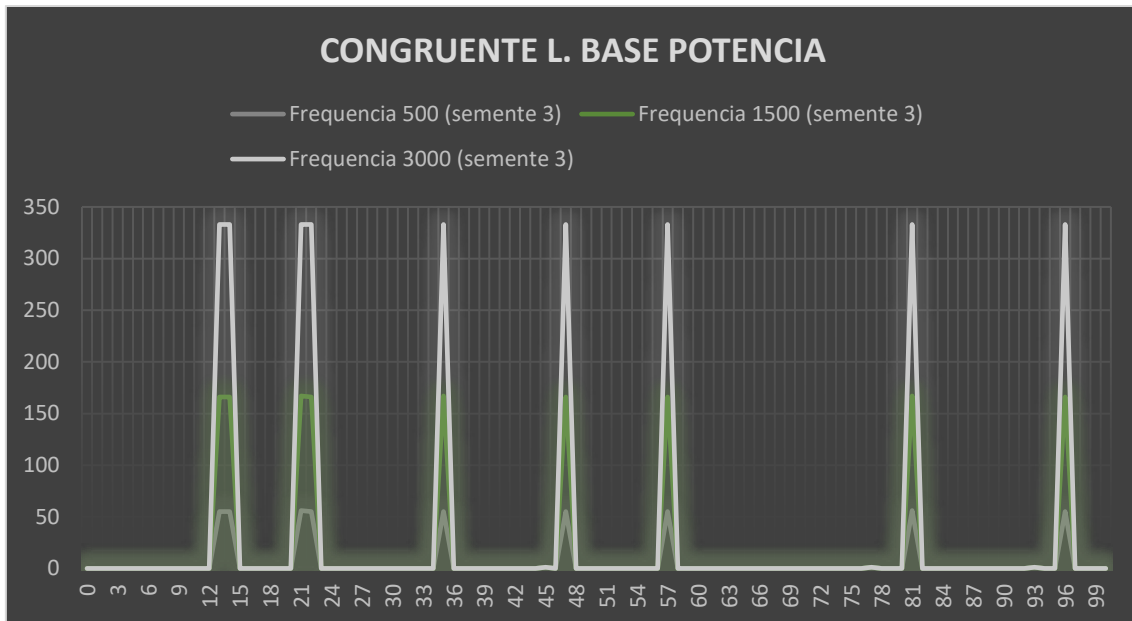
a	m	n
2,718281828	100	Igual a semente

CONGRUENTE L. BASE POTENCIA



CONGRUENTE L. BASE POTENCIA

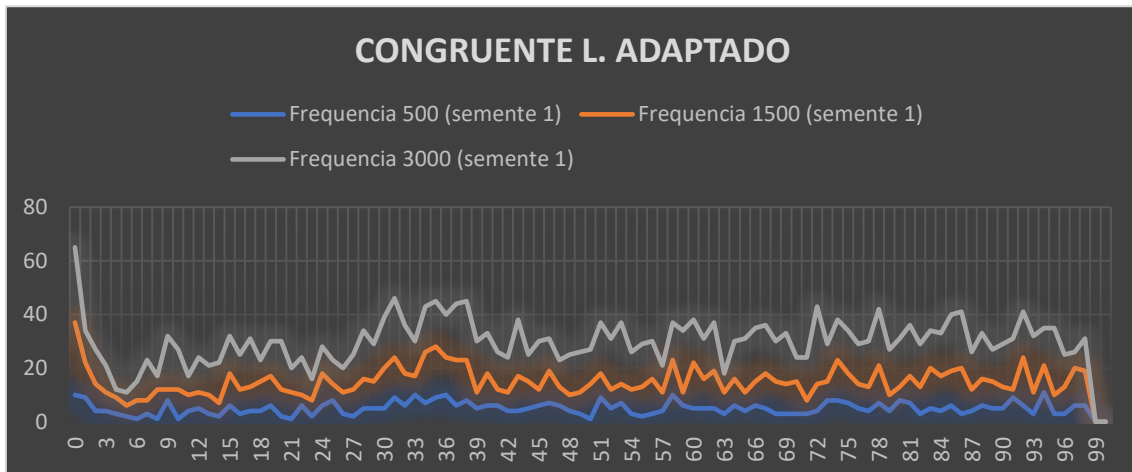


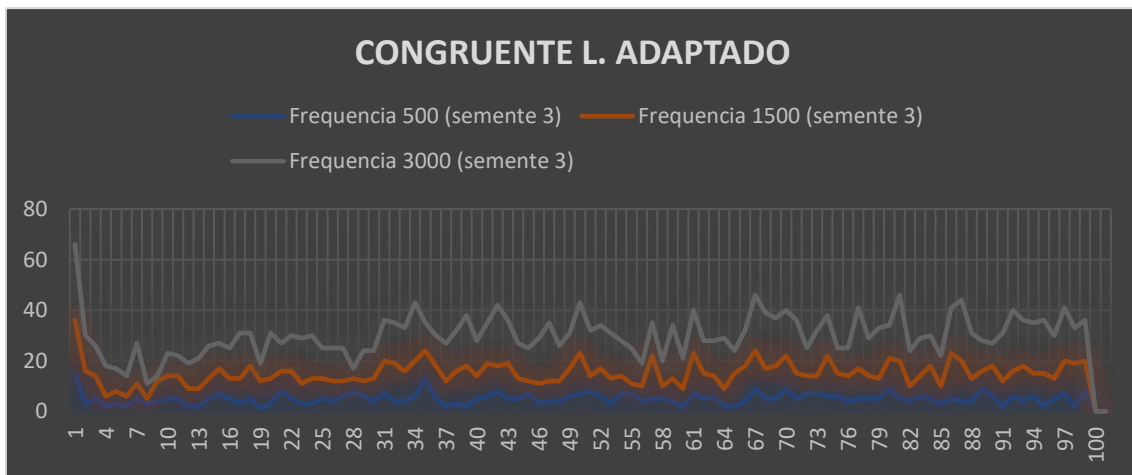
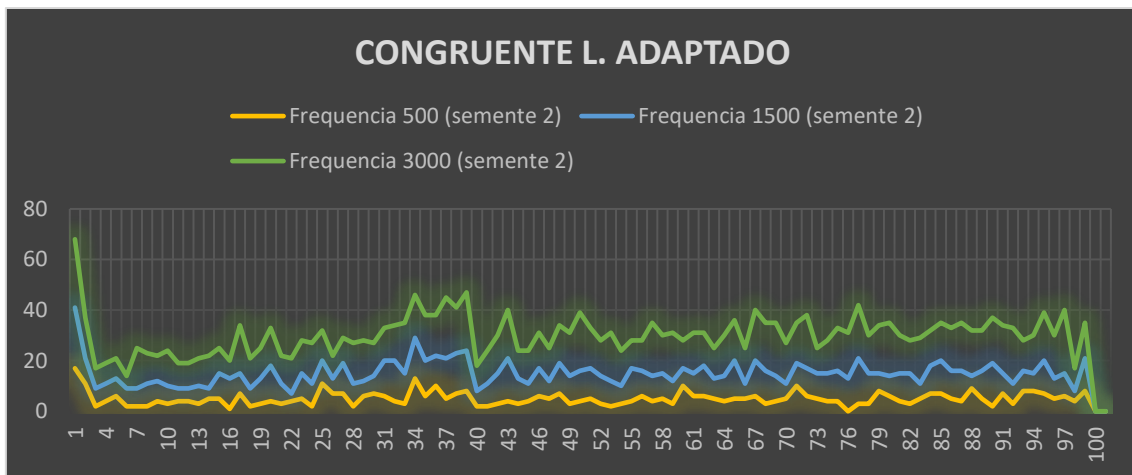


2.3. Congruente Linear Adaptado

Sementes e resultados do Qui-quadrado, ver na *Tabela de Mensuração de dados* no fim deste documento.

a	b	m
2,718281828	1234	100

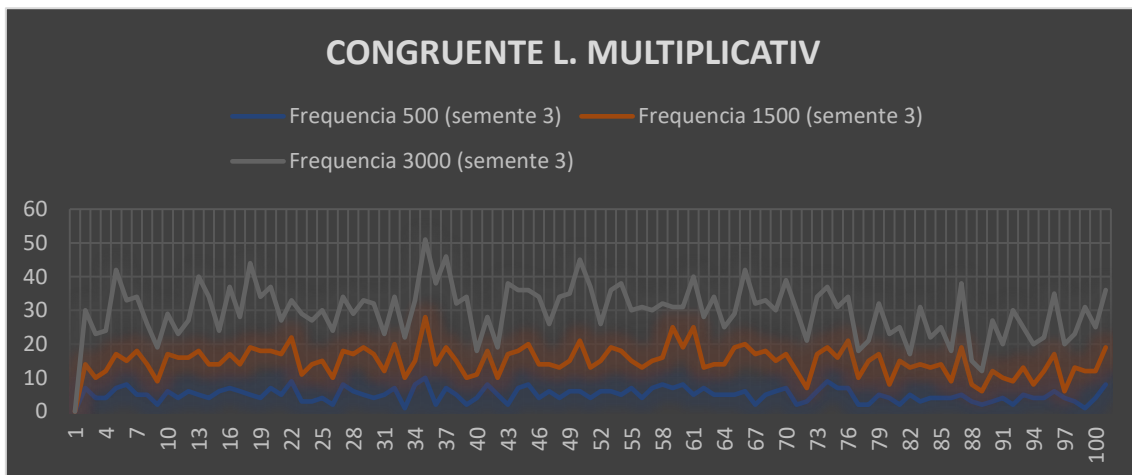
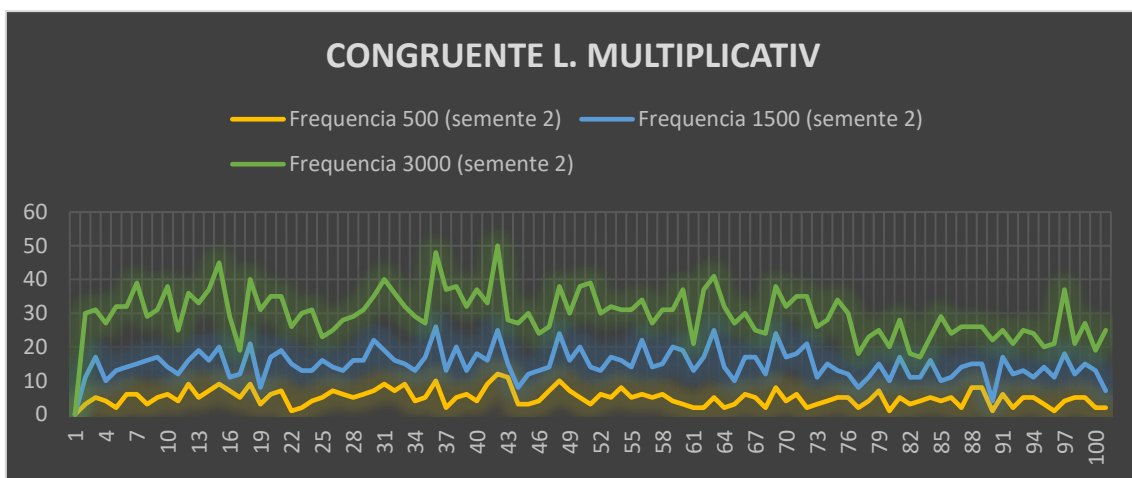
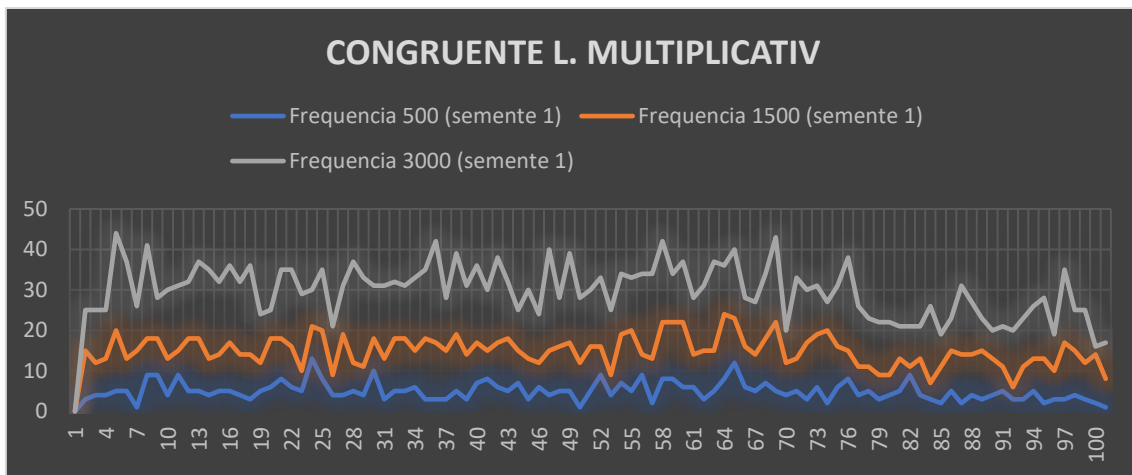




2.4. Congruente Linear Multiplicativo

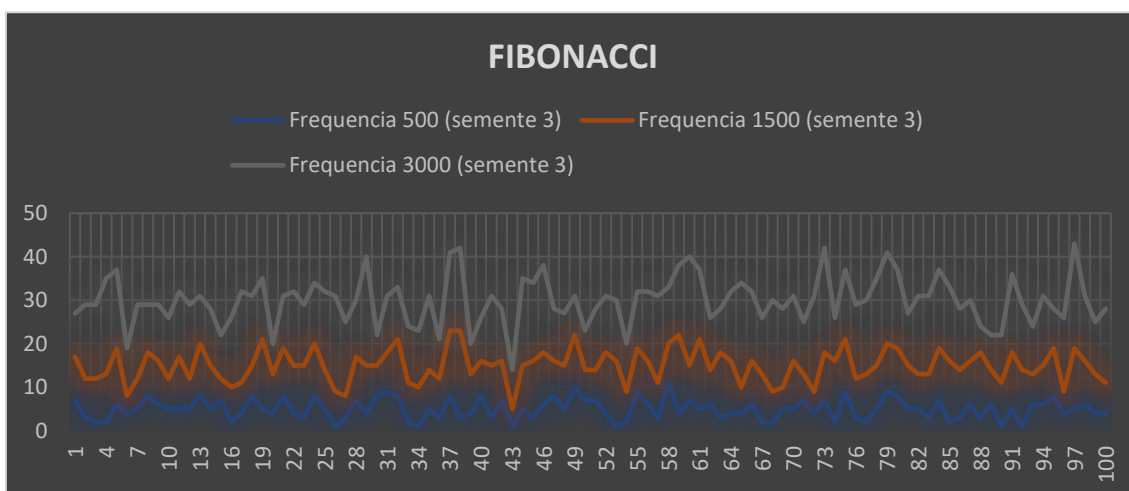
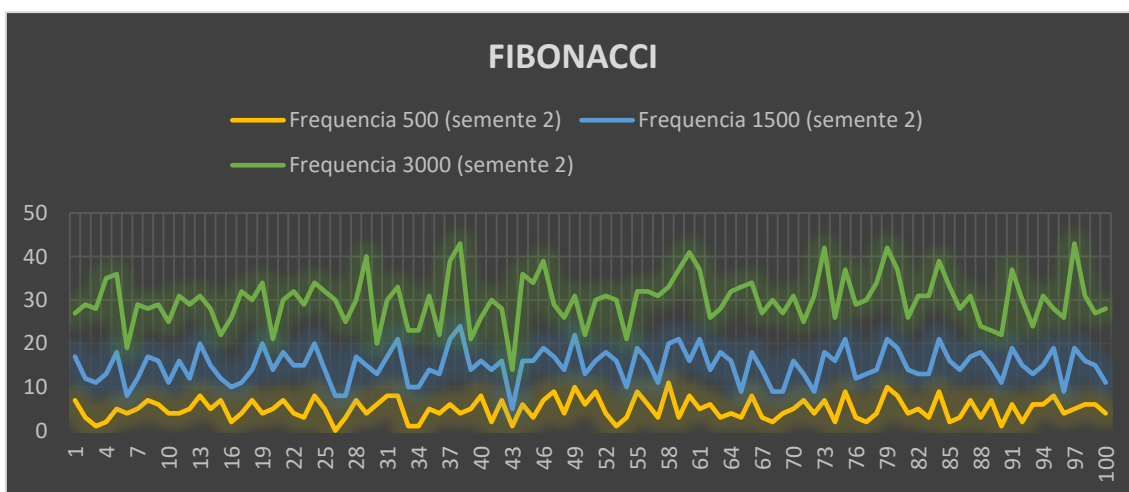
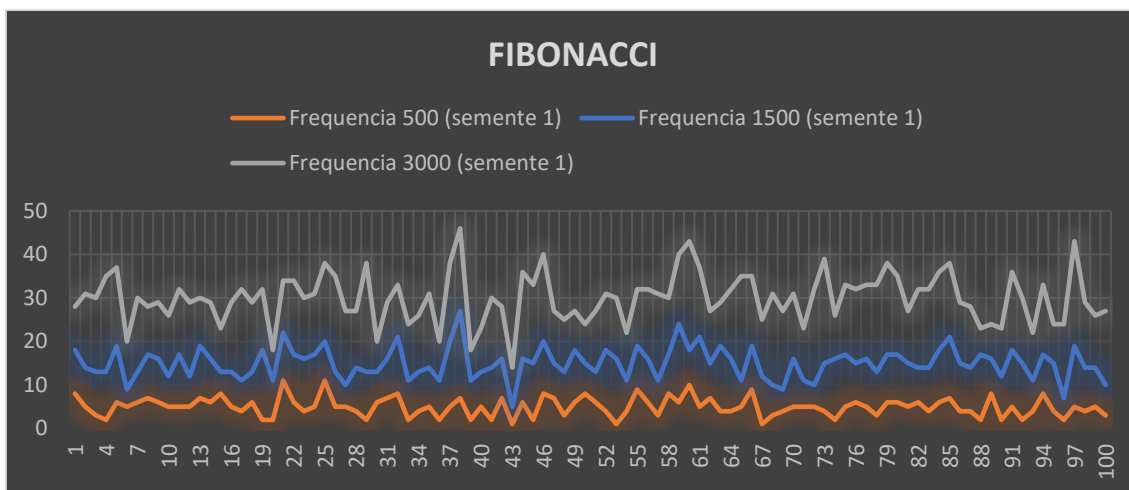
Sementes e resultados do Qui-quadrado, ver na *Tabela de Mensuração de dados* no fim deste documento.

a	m
2,718281828	100



2.5. Atraso de Fibonacci

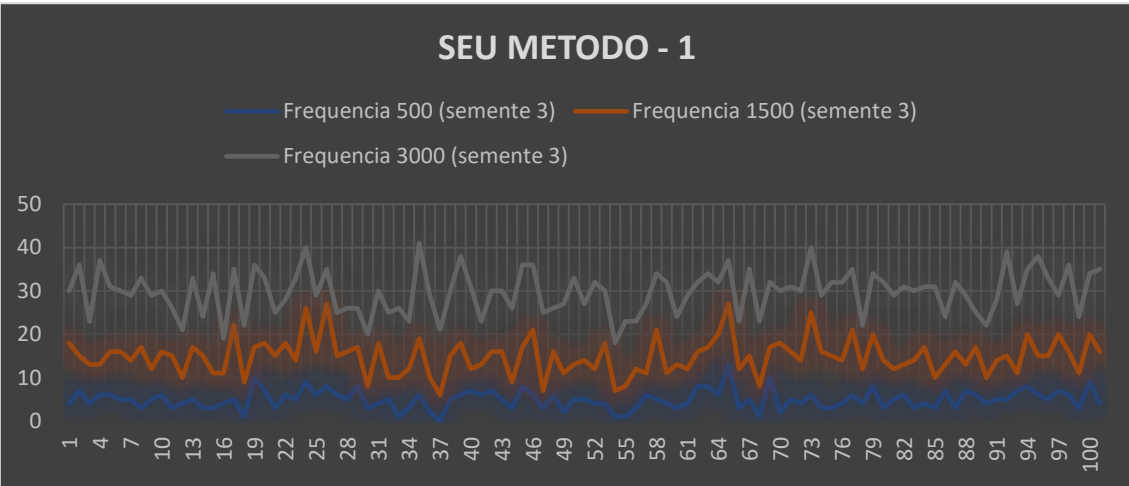
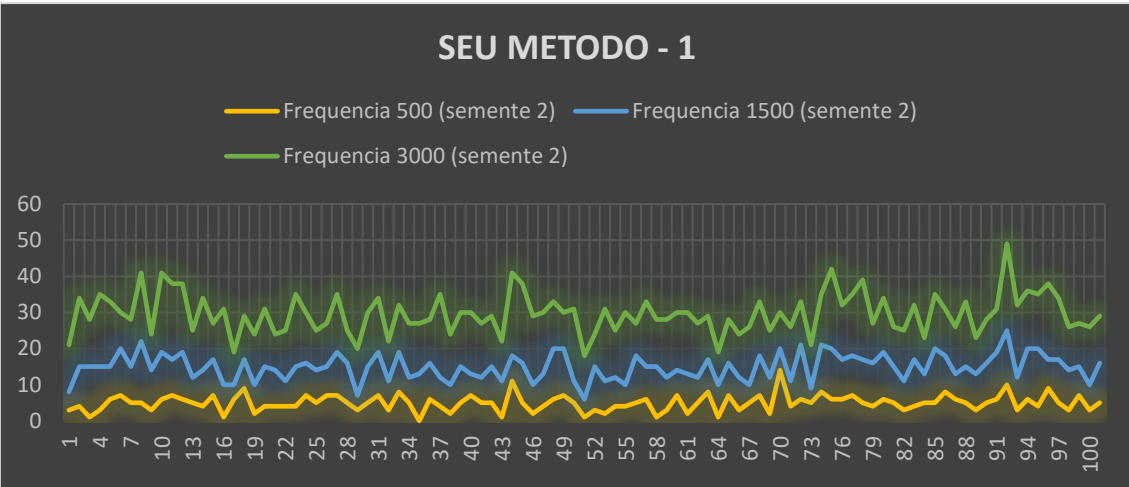
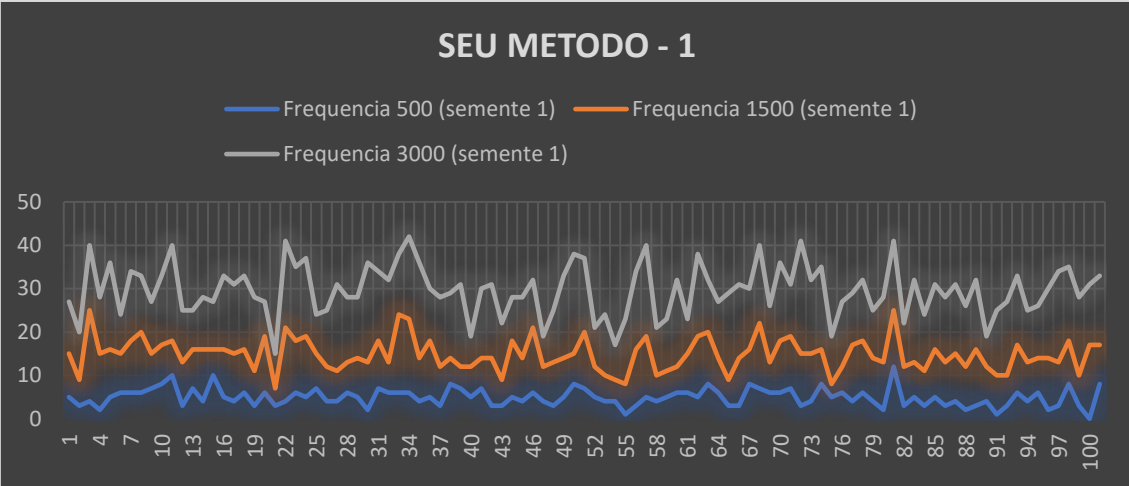
Sementes e resultados do Qui-quadrado, ver na *Tabela de Mensuração de dados* no fim deste documento.



2.6. Seu método – Parâmetros Sugeridos.

Sementes e resultados do Qui-quadrado, ver na *Tabela de Mensuração de dados* no fim deste documento.

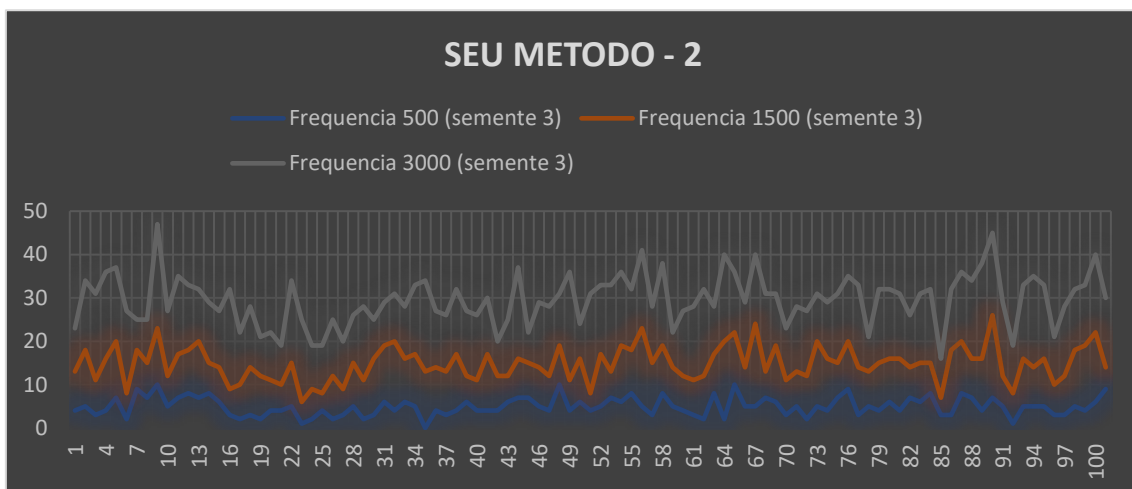
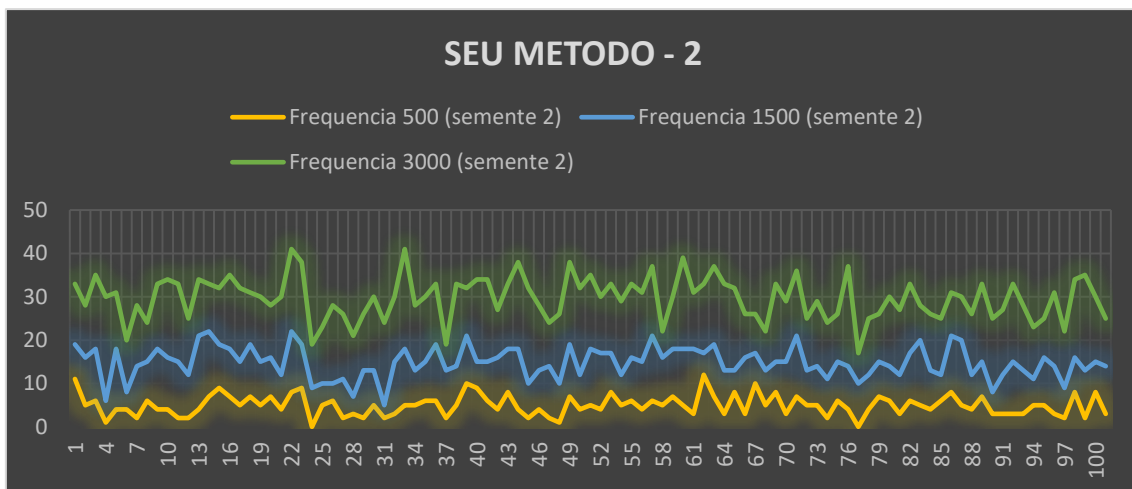
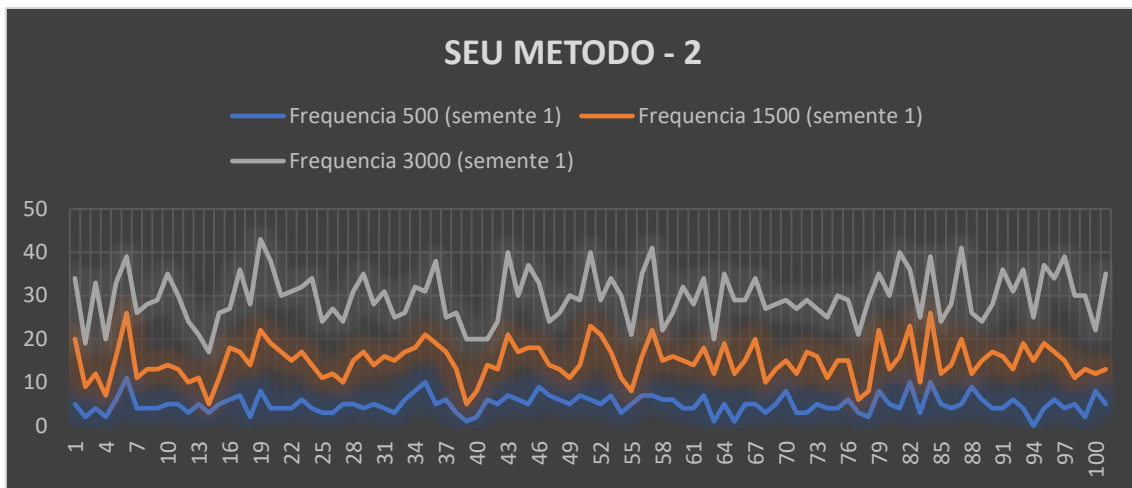
a	m
7^5	$2^{31}-1$



2.7. Seu método – Parâmetros Arbitrários.

Sementes e resultados do Qui-quadrado, ver na *Tabela de Mensuração de dados* no fim deste documento.

a	m
π	$7^{12} - 1$



3. Conclusões

Algumas fragilidades foram encontradas, e algumas delas, mais prejudiciais, foram tratadas em cada caso, como apresentado a baixo:

Quadrado do meio – Tende a entrar em um loop apresentando sempre uma mesma determinada sequência de valores, em algumas sementes testadas as sequencias aconteciam em um loop com dois valores onde um levava ao outro. Multiplicação por 0 foi um problema encontrado que necessitou ser tratado pois impossibilitava a os testes.

Para isso sempre que o resultado 0 aparecia duas vezes consecutivas o mesmo era substituído pelo valor da semente.

Congruente linear baseado em Potência – Foi utilizado números decimais no parâmetro A para tentar minimizar loops de sequências numéricas, com isso tivemos uma pequena melhora no desempenho. Para evitar multiplicações por 0 os resultados foram somados a 1 em toda repetição. Uma função foi utilizada para que os resultados coletados fossem sempre números inteiros.

Congruente linear Adaptado & Multiplicativo – Ambos os métodos não apresentaram problemas que impedissem a execução do experimento. Por utilizarem também de números decimais como parâmetros, uma função para transformar os resultados em números inteiros foi utilizada.

Fibonacci – Foi utilizado funções para apresentar somente resultados inteiros positivos.

Medido próprio com parâmetros sugeridos & Arbitrários – Foi necessário também utilizar funções para transformar os valores coletados em números inteiros positivos.

Tabela de Mensuração de dados.

Método	Semente 1 – 500	Semente 2 – 500	Semente 3 – 500	Semente 1 – 1500	Semente 2 – 1500	Semente 3 – 1500	Semente 1 - 3000	Semente 2 - 3000	Semente 3 - 3000
Quadrado do Meio	21	55	97	21	55	97	21	55	97
Qui-Quadrado	3351,8	3260,6	3260,6	10053,6	9961,8	9961,8	20107	20015	20015
Congruente L. Base Pot.	21	55	97	21	55	97	21	55	97
Qui-Quadrado	5061	4821,4	4995	15181,8	14939	15115,4	30363,4	30119,7	30296,8
Congruente L. Adapt	21	55	97	21	55	97	21	55	97
Qui-Quadrado	116,6	148,2	111,8	200,7	184,3	168,4	279	256,9	277,4
Congruente L. M.	21	55	97	21	55	97	21	55	97
Qui-Quadrado	107,8	115,8	82,6	102,2	121,6	124,2	162,8	171,8	203,46
Fibonacci	21	55	97	21	55	97	21	55	97
Qui-Quadrado	92,8	114,8	107,2	84,4	93,06	90,53	109,2	101,4	100,33
Seu Método Parâmetros Sugeridos	15	74	80	15	74	80	15	74	80
Qui-Quadrado	84,6	104,2	96,6	92,2	87,53	115,4	115,86	102,4	87,13
Seu Método com seus parâmetros	15	74	80	15	74	80	15	74	80
Qui-Quadrado	86,2	113	91,8	117,13	86,2	104,73	111,53	81,66	114,46