



UnB

**CIC0203 - Computação Experimental -
TA - 2022.2 - Tarefa T7 - Novo
Aprimoramento de uma Simulação**

URL Read-only Overleaf: <https://www.overleaf.com/read/fpqhmxvdggqb>

Regina Emy Da Nóbrega Kamada (bananaMoshpit) Brasília, 2023-01-25

18:22:31Z

Lista de tarefas pendentes

Sumário

I	Estudos Empíricos Exploratórios	3
1	Tarefa 7 - Novo aprimoramento de uma Simulação em Python/MESA: Laboratório e experimento 7 por Regina Emy Da Nóbrega Kamada (banana-Moshpit)	5
1.1	coleta de dados	5
1.1.1	modelo	5
1.1.2	execução de experimento	6
1.1.3	Dados coletados	9
1.1.4	Exploração de dados	9
1.2	Considerações quanto a hipótese	14

SUMÁRIO

Lista de Figuras

1.1	alterações no modelo. Original à esquerda, o deste experimento à direita. . .	6
1.2	alterações no batch de experimentos 1/2. Original à esquerda, o deste experimento à direita.	7
1.3	alterações no batch de experimentos 2/2. Original à esquerda, o deste experimento à direita.	8
1.4	Foto da spreadsheet coletada pelo experimento 1.	10
1.5	Foto do arquivo de exploração de dados utilizado no Rstudio. Necessita que o dataset deste experimento já tenha sido importado	11
1.6	Boxplot homophily x happy_pctg dos dataset total.	12
1.7	Histogramas da happy_pctg de cada intensidade de homofilia, onde hX é o grupo de simulações com homofilia X.	13

Resumo

Este documento contém o produto da tarefa especificada no título deste documento, conforme as orientações em <https://www.overleaf.com/read/cytswcjsxxqh>.

Parte I

Estudos Empíricos Exploratórios

Capítulo 1

Tarefa 7 - Novo aprimoramento de uma Simulação em Python/MESA: Laboratório e experimento 7 por Regina Emy Da Nóbrega Kamada (bananaMoshpit)

1.1 coleta de dados

1.1.1 modelo

O modelo original da simulação de schelling em mesa foi utilizado. As únicas alterações no modelo original estão registradas nas figuras [1.2](#) e [1.3](#), são elas:

- Criação da variável `qty_agents`, referente a quantidade de agentes presentes ao fim da simulação. (linha 54). É atualizada na linha 72 e inserida no `datacollector`, na linha 58.
- Criação da variável `happy_pctg`, referente a percentagem de agentes que estão felizes ao fim da simulação. (linha 55). É atualizada na linha 33 e inserida no `datacollector`, na linha 58.
- Além disso, as linhas 54-56 do arquivo original foram deletadas, porque as posições dos agentes não são de interesse; e as linhas 59-62 tornaram-se comentário de linha única (linha 61 do novo arquivo), para possibilitar a captura de tela com todas as diferenças entre o arquivo original e o utilizado neste experimento.

```

32 | self.model.happy += 1
33 |
34 |
35 | class Schelling(mesa.Model):
36 |     """
37 |     Model class for the Schelling segregation model.
38 |     """
39 |
40 | def _init_(self, width=20, height=20, density=0.8, minority_pc=0.2, homophily=3):
41 |     """
42 |
43 |     self.width = width
44 |     self.height = height
45 |     self.density = density
46 |     self.minority_pc = minority_pc
47 |     self.homophily = homophily
48 |
49 |     self.schedule = mesa.time.RandomActivation(self)
50 |     self.grid = mesa.space.SingleGrid(width, height, torus=True)
51 |
52 |     self.happy = 0
53 |
54 |     self.datacollector = mesa.DataCollector(
55 |         {"happy": "happy"}, # Model-level count of happy agents
56 |         # For testing purposes, agent's individual x and y
57 |         {"x": lambda a: a.pos[0], "y": lambda a: a.pos[1]},
58 |     )
59 |
60 |     # Set up agents
61 |     # We use a grid iterator that returns
62 |     # the coordinates of a cell as well as
63 |     # its contents. (coord_iter)
64 |     for cell in self.grid.coord_iter():
65 |         x = cell[1]
66 |         y = cell[2]
67 |         if self.random.random() < self.density:
68 |             if self.random.random() < self.minority_pc:
69 |                 agent_type = 1
70 |             else:
71 |                 agent_type = 0
72 |             agent = SchellingAgent((x, y), self, agent_type)
73 |
32 | self.model.happy += 1
33+ | self.model.happy_pctg = round(100 * self.model.happy/self.model.qty_agents )
34 |
35 |
36 | class Schelling(mesa.Model):
37 |     """
38 |     Model class for the Schelling segregation model.
39 |     """
40 |
41 | def _init_(self, width=20, height=20, density=0.8, minority_pc=0.2, homophily=3):
42 |     """
43 |
44 |     self.width = width
45 |     self.height = height
46 |     self.density = density
47 |     self.minority_pc = minority_pc
48 |     self.homophily = homophily
49 |
50 |     self.schedule = mesa.time.RandomActivation(self)
51 |     self.grid = mesa.space.SingleGrid(width, height, torus=True)
52 |
53 |     self.happy = 0
54+ | self.qty_agents = 0
55+ | self.happy_pctg = 0
56 |     self.datacollector = mesa.DataCollector(
57+ |         model_reporters={"happy": "happy",
58+ |             "qty_agents": "qty_agents", "happy_pctg": "happy_pctg"}, # Model-level count
59 |         )
60 |
61+ |     # Set up agentsWe use a grid iterator that returnsthe coordinates of a cell as w
62 |     for cell in self.grid.coord_iter():
63 |         x = cell[1]
64 |         y = cell[2]
65 |         if self.random.random() < self.density:
66 |             if self.random.random() < self.minority_pc:
67 |                 agent_type = 1
68 |             else:
69 |                 agent_type = 0
70 |             agent = SchellingAgent((x, y), self, agent_type)
71 |             self.qty_agents = self.qty_agents + 1
72+ |

```

Figura 1.1: alterações no modelo. Original à esquerda, o deste experimento à direita.

1.1.2 execução de experimento

Um exemplo de experimento executado por batch run de simulações foi disponibilizado. Em sua maioria, este experimento utiliza tal arquivo, com as alterações documentadas nas figuras 1.2 e 1.3, sendo elas:

- Na utilização do modelo original, sem polarização.
- No nome do arquivo de output
- Nos valores das variáveis

Referentes às variáveis de simulação, utilizou-se como variável de controle (linhas 11-12 da figura 1.3) –

- **width** = 40. Altura da grid de simulação, definindo seu tamanho de ambiente.
- **height** = 40. Largura da grid de simulação, definindo seu tamanho de ambiente.

Dessa forma, cada simulação do experimento possui um ambiente de 40x40.

– E como as variáveis independentes (linhas 20-22 da figura 1.2):

- **density**: de 0.1 a 0.9(inclusive), incrementado de 0.1 em 0.1. Densidade de agentes, influencia na quantidade de agentes no ambientes, opostamente à quantidade de espaços em branco na grid de simulação.

```

8- # hipótese 1 - quanto menor a homofilia mais rápido o sistema estabiliza
9
10 controles e seus_niveis = {
11-     "width":20,
12-     "height":20
13- #,
14-     "density": 0.5
15- #,
16-     "minority_pc": 0.3
17- #,
18-     "homophily": 3
19- #,
20-     "polarization": .3
21- }
22
23 # usando o framework mesa e as facilidades da computação experimental,
24 # combinado com as orientações em https://www.voxco.com/blog/factorial-exper
25 # vamos realizar o "desenho fatorial de experimentos", onde estudaremos os e
26 # vamos usar a técnica de "desenho totalmente cruzado", onde cada um dos fat
27 # "Using this design, all the possible combinations of factor levels can be
28 # variáveis independentes e seus niveis = {
29-     "density": np.arange(0.05,0.75,0.1), # 5x
30-     "minority_pc": np.arange(0.1,0.6,0.1), # 5X
31-     "homophily": np.arange(1,5,1), # 4X
32-     "polarization": np.arange(0.1,1.1,0.1)
33- }
34
35 lista_de_fatores = variaveis_independentes_e_seus_niveis.keys()
36 print("Lista de Fatores: "+str(lista_de_fatores))
37
38 lista_de_niveis_por_fator = variaveis_independentes_e_seus_niveis.values()
39 print("Lista de tratamentos ou niveis por fator: "+str(lista_de_niveis_por_f
40 qtd_de_tratamentos_por_fator = [f.size for f in lista_de_niveis_por_fator]
41 print("Quantidade de tratamentos ou niveis por fator: "+str(qtd_de_tratame
42 qtd_total_tratamentos = np.prod([f.size for f in variaveis_independentes_e_s
43 print("Quantidade total de tratamentos a serem aplicados: "+str(qtd_total_tr
44
45 # soma os dois dicionários
46 experimental_design_of_independent_plus_control_variables = controles_e_seus
47 experimental_design_of_independent_plus_control_variables.update(variaveis_i
48
49 replicacoes=1 # no desenho experimental, esse parâmetro é chamado de replica
50 print("Quantidade de replicações para cada tratamento: "+str(replicacoes))
51
52 print("Quantidade total de simulações independentes a serem realizadas: "+str
53
54 print("Uma vez que cada simulação é um sujeito novo, completamente definido
55
56 import mesa
57 from model import SchellingPolarized
58 qtd_maxima_passos_para_estabilizar = 1 # qtd de interações necessárias para

```

```

8+ # hipótese 1 - quanto menor a homofilia maior o número de agentes felizes
9
10 controles e seus_niveis = {
11+     "width":40,
12+     "height":40
13+
14+
15+
16+
17+
18+
19+
20+
21+
22+
23+
24+
25+
26+
27+
28+
29+
30+
31+
32+
33+
34+
35+
36+
37+
38+
39+
40+
41+
42+
43+
44+
45+
46+
47+
48+
49+
50+
51+
52+
53+
54+
55+
56+
57+
58+
59+
60+
61+
62+
63+
64+
65+
66+
67+
68+
69+
70+
71+
72+
73+
74+
75+
76+
77+
78+
79+
80+
81+
82+
83+
84+
85+
86+
87+
88+
89+
90+
91+
92+
93+
94+
95+
96+
97+
98+
99+
100+
101+
102+
103+
104+
105+
106+
107+
108+
109+
110+
111+
112+
113+
114+
115+
116+
117+
118+
119+
120+
121+
122+
123+
124+
125+
126+
127+
128+
129+
130+
131+
132+
133+
134+
135+
136+
137+
138+
139+
140+
141+
142+
143+
144+
145+
146+
147+
148+
149+
150+
151+
152+
153+
154+
155+
156+
157+
158+
159+
160+
161+
162+
163+
164+
165+
166+
167+
168+
169+
170+
171+
172+
173+
174+
175+
176+
177+
178+
179+
180+
181+
182+
183+
184+
185+
186+
187+
188+
189+
190+
191+
192+
193+
194+
195+
196+
197+
198+
199+
200+
201+
202+
203+
204+
205+
206+
207+
208+
209+
210+
211+
212+
213+
214+
215+
216+
217+
218+
219+
220+
221+
222+
223+
224+
225+
226+
227+
228+
229+
230+
231+
232+
233+
234+
235+
236+
237+
238+
239+
240+
241+
242+
243+
244+
245+
246+
247+
248+
249+
250+
251+
252+
253+
254+
255+
256+
257+
258+
259+
260+
261+
262+
263+
264+
265+
266+
267+
268+
269+
270+
271+
272+
273+
274+
275+
276+
277+
278+
279+
280+
281+
282+
283+
284+
285+
286+
287+
288+
289+
290+
291+
292+
293+
294+
295+
296+
297+
298+
299+
300+
301+
302+
303+
304+
305+
306+
307+
308+
309+
310+
311+
312+
313+
314+
315+
316+
317+
318+
319+
320+
321+
322+
323+
324+
325+
326+
327+
328+
329+
330+
331+
332+
333+
334+
335+
336+
337+
338+
339+
340+
341+
342+
343+
344+
345+
346+
347+
348+
349+
350+
351+
352+
353+
354+
355+
356+
357+
358+
359+
360+
361+
362+
363+
364+
365+
366+
367+
368+
369+
370+
371+
372+
373+
374+
375+
376+
377+
378+
379+
380+
381+
382+
383+
384+
385+
386+
387+
388+
389+
390+
391+
392+
393+
394+
395+
396+
397+
398+
399+
400+
401+
402+
403+
404+
405+
406+
407+
408+
409+
410+
411+
412+
413+
414+
415+
416+
417+
418+
419+
420+
421+
422+
423+
424+
425+
426+
427+
428+
429+
430+
431+
432+
433+
434+
435+
436+
437+
438+
439+
440+
441+
442+
443+
444+
445+
446+
447+
448+
449+
450+
451+
452+
453+
454+
455+
456+
457+
458+
459+
460+
461+
462+
463+
464+
465+
466+
467+
468+
469+
470+
471+
472+
473+
474+
475+
476+
477+
478+
479+
480+
481+
482+
483+
484+
485+
486+
487+
488+
489+
490+
491+
492+
493+
494+
495+
496+
497+
498+
499+
500+
501+
502+
503+
504+
505+
506+
507+
508+
509+
510+
511+
512+
513+
514+
515+
516+
517+
518+
519+
520+
521+
522+
523+
524+
525+
526+
527+
528+
529+
530+
531+
532+
533+
534+
535+
536+
537+
538+
539+
540+
541+
542+
543+
544+
545+
546+
547+
548+
549+
550+
551+
552+
553+
554+
555+
556+
557+
558+
559+
560+
561+
562+
563+
564+
565+
566+
567+
568+
569+
570+
571+
572+
573+
574+
575+
576+
577+
578+
579+
580+
581+
582+
583+
584+
585+
586+
587+
588+
589+
590+
591+
592+
593+
594+
595+
596+
597+
598+
599+
600+
601+
602+
603+
604+
605+
606+
607+
608+
609+
610+
611+
612+
613+
614+
615+
616+
617+
618+
619+
620+
621+
622+
623+
624+
625+
626+
627+
628+
629+
630+
631+
632+
633+
634+
635+
636+
637+
638+
639+
640+
641+
642+
643+
644+
645+
646+
647+
648+
649+
650+
651+
652+
653+
654+
655+
656+
657+
658+
659+
660+
661+
662+
663+
664+
665+
666+
667+
668+
669+
670+
671+
672+
673+
674+
675+
676+
677+
678+
679+
680+
681+
682+
683+
684+
685+
686+
687+
688+
689+
690+
691+
692+
693+
694+
695+
696+
697+
698+
699+
700+
701+
702+
703+
704+
705+
706+
707+
708+
709+
710+
711+
712+
713+
714+
715+
716+
717+
718+
719+
720+
721+
722+
723+
724+
725+
726+
727+
728+
729+
730+
731+
732+
733+
734+
735+
736+
737+
738+
739+
740+
741+
742+
743+
744+
745+
746+
747+
748+
749+
750+
751+
752+
753+
754+
755+
756+
757+
758+
759+
760+
761+
762+
763+
764+
765+
766+
767+
768+
769+
770+
771+
772+
773+
774+
775+
776+
777+
778+
779+
780+
781+
782+
783+
784+
785+
786+
787+
788+
789+
790+
791+
792+
793+
794+
795+
796+
797+
798+
799+
800+
801+
802+
803+
804+
805+
806+
807+
808+
809+
810+
811+
812+
813+
814+
815+
816+
817+
818+
819+
820+
821+
822+
823+
824+
825+
826+
827+
828+
829+
830+
831+
832+
833+
834+
835+
836+
837+
838+
839+
840+
841+
842+
843+
844+
845+
846+
847+
848+
849+
850+
851+
852+
853+
854+
855+
856+
857+
858+
859+
860+
861+
862+
863+
864+
865+
866+
867+
868+
869+
870+
871+
872+
873+
874+
875+
876+
877+
878+
879+
880+
881+
882+
883+
884+
885+
886+
887+
888+
889+
890+
891+
892+
893+
894+
895+
896+
897+
898+
899+
900+
901+
902+
903+
904+
905+
906+
907+
908+
909+
910+
911+
912+
913+
914+
915+
916+
917+
918+
919+
920+
921+
922+
923+
924+
925+
926+
927+
928+
929+
930+
931+
932+
933+
934+
935+
936+
937+
938+
939+
940+
941+
942+
943+
944+
945+
946+
947+
948+
949+
950+
951+
952+
953+
954+
955+
956+
957+
958+
959+
960+
961+
962+
963+
964+
965+
966+
967+
968+
969+
970+
971+
972+
973+
974+
975+
976+
977+
978+
979+
980+
981+
982+
983+
984+
985+
986+
987+
988+
989+
990+
991+
992+
993+
994+
995+
996+
997+
998+
999+
1000+

```

Figura 1.2: alterações no batch de experimentos 1/2. Original à esquerda, o deste experimento à direita.

```

50 import mesa
51- from model import SchellingPolarized
52- qtd_maxima_passos_para_estabilizar = 1 # qtd de interações necessárias para
53
54 from datetime import datetime
55 inicio_experimento = datetime.now()
56
57- qtd_processadores = 8
58 print("No âmbito da algorítmica experimental, estamos interessados em saber
59 print("Qtd de processadores: "+str(qtd_processadores))
60- #
61
62 results = mesa.batch_run(
63- SchellingPolarized,
64- parameters=experimental_design_of_independent_plus_control_variables,
65- iterations=replicacoes,
66- max_steps=qtd_maxima_passos_para_estabilizar,
67- number_processes=qtd_processadores, # usar todos os processadores dispon
68- data_collection_period=-1,
69- display_progress=True,
70- )
71
72 # gera uma string com data e hora
73 fim_experimento = datetime.now()
74 duracao_experimento = fim_experimento - inicio_experimento
75 fim_experimento_str = str ( fim_experimento )
76
77
78 file_name_suffix = (
79- "_fatores["+str(lista_de_fatores).replace("[","").replace("]", "").repla
80- "_tratam["+str(qtd_total_tratamentos)+"]" +
81- "_replic["+str (replicacoes)+"]"+
82- "_passos["+str (qtd_maxima_passos_para_estabilizar)+"]"+
83- "_process["+str (qtd_processadores)+"]"+
84- "_segs["+str(duracao_experimento.seconds)+"]"+
85- "_final["+fim_experimento_str+"]"
86- ).replace (":","-").replace (" ", "-")
87 # define um prefixo para o nome para o arquivo de dados
88- model_name_prefix = "Exp.Tot.Cruzados_BetweenSubject_SchellingPolarizado"
89 # define o nome do arquivo

```

```

45 import mesa
46+ from model import Schelling
47+ qtd_maxima_passos_para_estabilizar = 800 # qtd de interações nec
48
49 from datetime import datetime
50 inicio_experimento = datetime.now()
51
52+ qtd_processadores = 6
53 print("No âmbito da algorítmica experimental, estamos interessado
54 print("Qtd de processadores: "+str(qtd_processadores))
55+
56
57 results = mesa.batch_run(
58+ Schelling,
59- parameters=experimental_design_of_independent_plus_control_v
60- iterations=replicacoes,
61- max_steps=qtd_maxima_passos_para_estabilizar,
62- number_processes=qtd_processadores, # usar todos os processa
63- data_collection_period=-1,
64- display_progress=True,
65- )
66
67 # gera uma string com data e hora
68 fim_experimento = datetime.now()
69 duracao_experimento = fim_experimento - inicio_experimento
70 fim_experimento_str = str ( fim_experimento )
71
72
73 file_name_suffix = (
74- "_fatores["+str(lista_de_fatores).replace("[","").replace(")", "").repla
75- "_tratam["+str(qtd_total_tratamentos)+"]" +
76- "_replic["+str (replicacoes)+"]"+
77- "_passos["+str (qtd_maxima_passos_para_estabilizar)+"]"+
78- "_process["+str (qtd_processadores)+"]"+
79- "_segs["+str(duracao_experimento.seconds)+"]"+
80- "_final["+fim_experimento_str+"]"
81- ).replace (":","-").replace (" ", "-")
82 # define um prefixo para o nome para o arquivo de dados
83+ model_name_prefix = "Exp.Tot.Cruzados_BetweenSubject_Schelling"
84 # define o nome do arquivo

```

Figura 1.3: alterações no batch de experimentos 2/2. Original à esquerda, o deste experimento à direita.

- `minority_pc`: de 0.1 a 0.9(inclusive), incrementado de 0.1 em 0.1. Percentagem dos agentes ‘minoria’, os vermelhos na interface gráfica.
- `homophily`: de 1 a 8 (inclusive), incrementado de 1 em 1. Intensidade de homofilia, define o número de agentes X que sejam vizinhos de certo agente Y para que Y seja considerado ‘feliz’ (‘happy’).

Referentes às variáveis do experimento, utilizou-se como variável de controle (linhas 37, 47, 52 da figura 1.3):

- `replicacoes = 50`. Refere-se a quantidade de tratamentos.
- `qtd_maxima_passos_para_estabilizar = 800`. Limita cada simulação à um máximo de 800 passos.
- `qtd_processadores = 6`. Define a quantidade de processadores a ser utilizado pela plataforma mesa.

1.1.3 Dados coletados

A figura 1.4 demonstra um sample dos dados coletados. Todos eles encontram-se no arquivo `Exp.Tot.Cruzados_BetweenSubject_Schelling_tratam-200_replic-50_passos-800_process-6_segs-419` presente no projeto do overleaf com um total de 10001 simulações.

1.1.4 Exploração de dados

Utilizando o arquivo em R presente em `3-Simulando-Um-Fenomeno/tarefas/r.txt` e fotografado em 1.5 (uma vez que o comando `lstinputlisting` não encontra o arquivo), obteve-se os gráficos 1.6 1.7.

O boxplot da figura 1.6 mostra a correlação a `homophily` (eixo x) com `happy_pctg` (eixo y). Como explicado em 1.1.2, tais variáveis se referem respectivamente à intensidade da homofilia dos agentes da simulação e à percentagem de agentes ‘felizes’ ao fim de cada. Nota-se grande concentração dos valores de `happy_pctg` nas homofilias mais extremas (1,2,7,8) enquanto que as do meio (homofilia 3,4,5,6) possuem maior variação, especialmente com homofilia = 5.

A figura 1.6 mostra os histogramas individuais de cada homofilia (de 1-8, da esquerda para direita e de cima para baixo), o que demonstra a incidência (‘frequency’, no gráfico) de valores de `happy_pctg` para cada homofilia. Novamente, simulações onde a homofilia é extrema ou precisamente central são notoriamente concentradas nos extremos de felicidade, onde a homofilia 1 incide principalmente em 98%-100% de agentes felizes ao fim da simulação, enquanto que a homofilia = 8 incide principalmente em 0%-5% de felicidade. Novamente, a homofilia = 5 apresenta a maior variação de incidências, onde mais de 500 simulações atingiram 0%-10% de felicidade pela população de agentes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1		RunId	iteration	Step	width	height	density	minority_pc	homophily	happy	qty_agents	happy_pctg
2	0	0	0	27	40	40	0.1	0.1	1	166	167	99
3	1	1	0	779	40	40	0.1	0.1	2	140	141	99
4	2	2	0	800	40	40	0.1	0.1	3	150	167	90
5	3	8	0	50	40	40	0.1	0.3	1	162	163	99
6	4	3	0	800	40	40	0.1	0.1	4	0	141	2
7	5	9	0	132	40	40	0.1	0.3	2	150	151	99
8	6	6	0	800	40	40	0.1	0.1	7	0	140	0
9	7	4	0	800	40	40	0.1	0.1	5	0	150	1
10	8	5	0	800	40	40	0.1	0.1	6	0	172	1
11	9	7	0	800	40	40	0.1	0.1	8	0	159	0
12	10	10	0	800	40	40	0.1	0.3	3	143	150	95
13	11	16	0	12	40	40	0.1	0.5	1	162	163	99
14	12	17	0	84	40	40	0.1	0.5	2	148	149	99
15	13	11	0	800	40	40	0.1	0.3	4	0	131	1
16	14	12	0	800	40	40	0.1	0.3	5	0	153	1
17	15	13	0	800	40	40	0.1	0.3	6	0	153	0
18	16	18	0	533	40	40	0.1	0.5	3	152	153	99
19	17	14	0	800	40	40	0.1	0.3	7	0	158	0
20	18	15	0	800	40	40	0.1	0.3	8	0	144	0
21	19	24	0	22	40	40	0.1	0.7	1	155	156	99
22	20	25	0	77	40	40	0.1	0.7	2	163	164	99
23	21	19	0	800	40	40	0.1	0.5	4	0	171	1
24	22	20	0	800	40	40	0.1	0.5	5	0	154	1
25	23	23	0	800	40	40	0.1	0.5	8	0	139	0
26	24	22	0	800	40	40	0.1	0.5	7	0	160	0
27	25	26	0	627	40	40	0.1	0.7	3	188	189	99
28	26	21	0	800	40	40	0.1	0.5	6	0	166	0
29	27	32	0	36	40	40	0.1	0.9	1	167	168	99
30	28	33	0	270	40	40	0.1	0.9	2	166	168	99
31	29	29	0	800	40	40	0.1	0.7	6	0	137	0
32	30	28	0	800	40	40	0.1	0.7	5	0	150	1
33	31	31	0	800	40	40	0.1	0.7	8	0	139	0
34	32	34	0	800	40	40	0.1	0.9	3	155	170	91
35	33	27	0	800	40	40	0.1	0.7	4	0	174	1
36	34	30	0	800	40	40	0.1	0.7	7	0	180	0
37	35	40	0	17	40	40	0.3	0.1	1	468	469	100
38	36	41	0	128	40	40	0.3	0.1	2	460	461	100
39	37	36	0	800	40	40	0.1	0.9	5	0	148	1

Figura 1.4: Foto da spreadsheet coletada pelo experimento 1.

```
1 dt<-(Exp_Tot_Cruzados_BetweenSubject_Schelling_trata
  m_200_replic_50_passos_800_process_6_segs_4191_final
  _2023_01_20_18_49_39_977032_csv)
2 boxplot(happy_pctg~homophily,data=dt)
3
4 par(mfrow=c(2,4))
5
6 h1<-dt[dt$homophily==1,]
7 h2<-dt[dt$homophily==2,]
8 h3<-dt[dt$homophily==3,]
9 h4<-dt[dt$homophily==4,]
10 h5<-dt[dt$homophily==5,]
11 h6<-dt[dt$homophily==6,]
12 h7<-dt[dt$homophily==7,]
13 h8<-dt[dt$homophily==8,]
14
15 hist(h1$happy_pctg,)
16 hist(h2$happy_pctg,)
17 hist(h3$happy_pctg,)
18 hist(h4$happy_pctg,)
19 hist(h5$happy_pctg,)
20 hist(h6$happy_pctg,)
21 hist(h7$happy_pctg,)
22 hist(h8$happy_pctg,)
```

Figura 1.5: Foto do arquivo de exploração de dados utilizado no Rstudio. Necessita que o dataset deste experimento já tenha sido importado

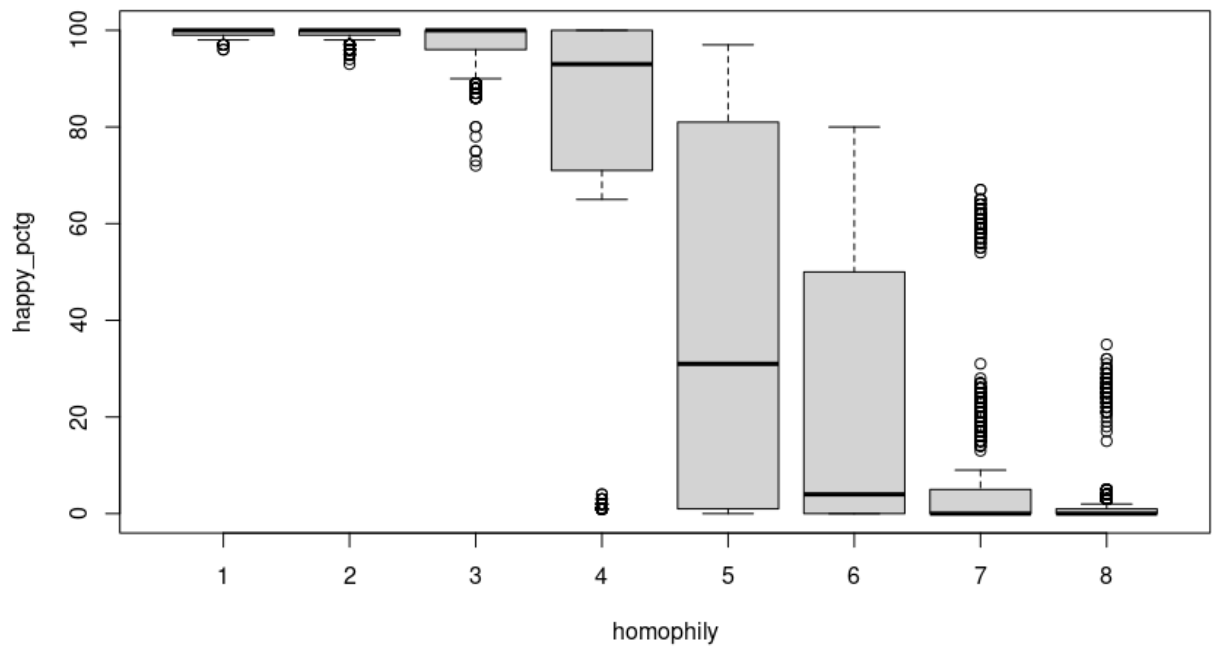


Figura 1.6: Boxplot homophily x happy_pctg dos dataset total.

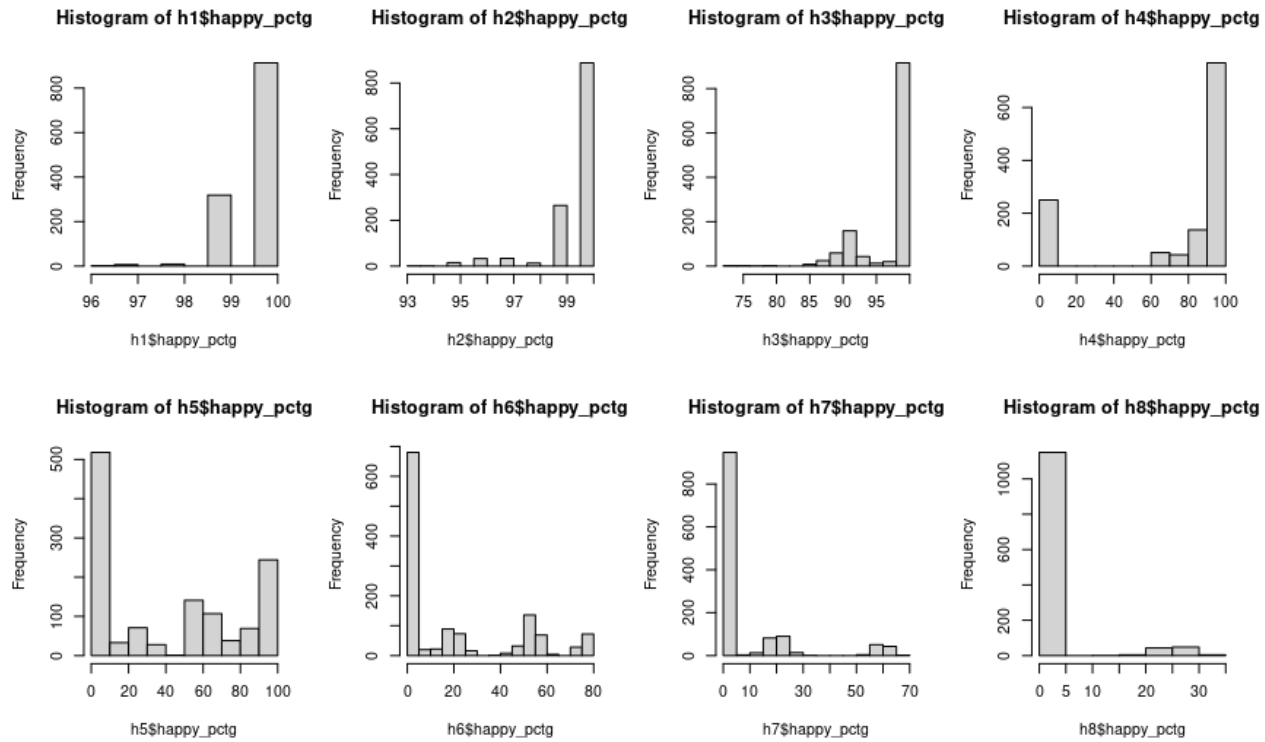


Figura 1.7: Histogramas da happy_pctg de cada intensidade de homofilia, onde hX é o grupo de simulações com homofilia X.

1.2 Considerações quanto a hipótese

A hipótese inicial desta sequência de laboratórios é a seguinte: quanto menor a homofilia, maior o número de agentes felizes ao fim de uma simulação mesa do modelo de schelling. No laboratório passado (6), nota-se que o experimento poderia se beneficiar de maior quantidade de dados. Neste laboratório executaram-se 1001 simulações (como denotado em 1.1.3), considerando as figuras 1.6 e 1.7, nota-se uma tendência à uma felicidade populacional (`happy_pctg`) maior quando há menor necessidade de vizinhos de mesma característica (valor de `homophily`), o que corrobora com a hipótese inicial de que a menor homofilia incita em maior felicidade.