



Gatos e Ratos

Por João André Linhares Oliveira, nº 2018012875, turma P1

Relatório do Trabalho Prático

(ft. Sushi, uma das estrelas deste trabalho)



Introdução

Neste trabalho prático, temos como objetivo conceber, implementar e analisar comportamentos racionais para agentes reativos, sendo estes agentes os ratos e os gatos.

Os ratos, sendo puramente reativos, movem-se por células aleatórias, onde podem ter sorte e calhar num queijo deixado por humanos e roubá-lo, ou cair nas garras do nosso amigo Sushi, que o vai comer à mesa connosco.



Só nos nossos sonhos, no entanto, pois ele parece só ter interesse em atacar os donos, mas em nome do nosso trabalho, vamos fingir que não é o caso, e que o nosso apartamento tem um problema de ratos, que nos roubam o queijo, e não um gato que nos rouba os grelos.

Sim, prometo que vou parar com as fotos do Sushi, não se preocupe.

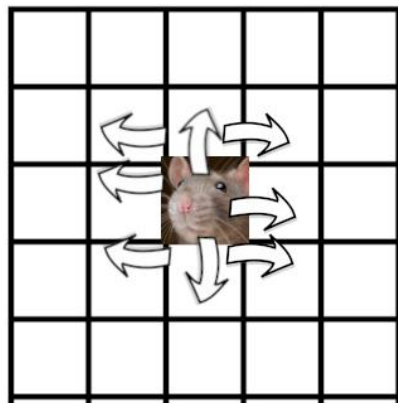


Índice

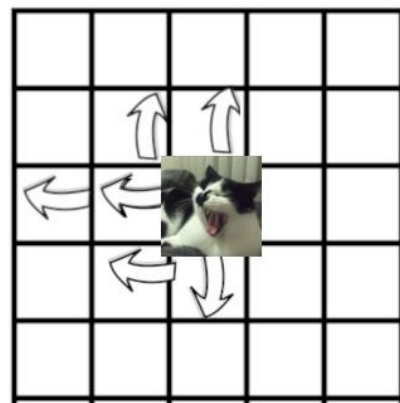
<i>Gatos e Ratos.....</i>	<i>1</i>
<i>Introdução.....</i>	<i>2</i>
<i>Índice.....</i>	<i>3</i>
<i>Diferenças entre os Gatos e os Ratos</i>	<i>4</i>
<i>Em busca da “inteligência”.....</i>	<i>5</i>
<i>SNS para ratos de casa... ..</i>	<i>6</i>
<i>Problemas, Problemas... ..</i>	<i>7</i>
<i>Problemas extra.....</i>	<i>8</i>
<i>Vingança</i>	<i>9</i>
<i>Aspeto final do Programa</i>	<i>10</i>
<i>Código.....</i>	<i>11</i>
<i>Ficheiro Excel.....</i>	<i>12</i>

Diferenças entre os Gatos e os Ratos

Enquanto que os ratos, como já foi dito, podem mover-se para qualquer uma das células que o rodeiam, os nossos Sushis só têm percepção da zona para onde se encontram orientados, como aqui é dado o exemplo do Sushi a olhar para a esquerda.



`set heading one-of [0 90 180 270]`



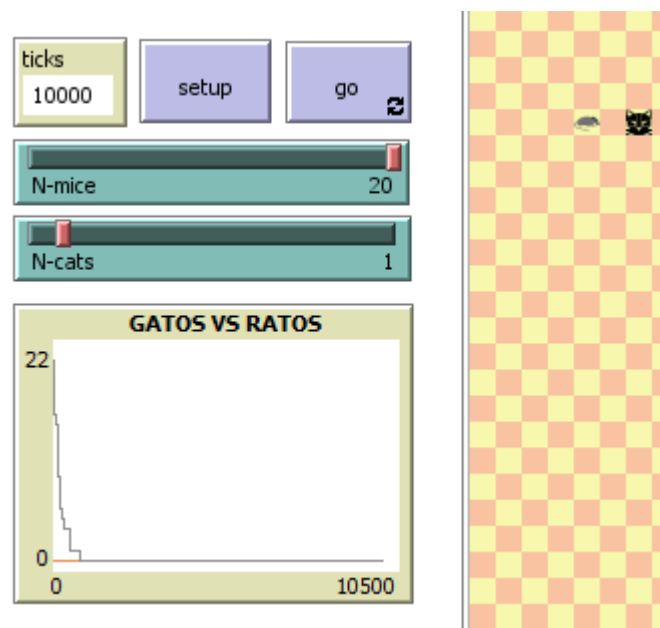
A fazer esta figura percebi que realmente não sou bom a usar o GIMP. Gastei mesmo demasiado tempo a fazê-la... Bem, vamos começar a trabalhar!

Em busca da “inteligência”

Bem, o trabalho é de Inteligência Artificial por algum motivo, então vamos dar inteligência aos nossos agentes!

Inicialmente o meu plano era fazer com que os ratos conseguissem fugir aos gatos, e que os gatos fossem atrás dos ratos. Sim, eu sei, parece bastante óbvio, certo? Bem, fazer o código para isso não se revelou assim tão óbvio, não é?

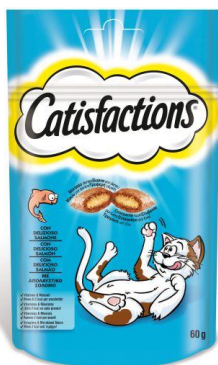
Após alguns testes, os gráficos eram sempre os mesmos, independentemente da quantidade dos gatos, os ratos acabavam sempre por se extinguir, algo que acontecia bastantes vezes caso só colocássemos um gato era os dois batalharem até aos 10.000 ticks:



Por este mesmo desequilíbrio é que vamos ter de introduzir o próximo capítulo, que vai deixar tudo um pouco mais divertido.

SNS para ratos de casa...

Bem, obviamente que se fizemos um atributo para a **saúde** do gato, vamos ter de lhe dar algo que ele gosta... bem... acho que consigo pensar em algo...



O Sushi adora estas coisinhas. Mas para simplificar, vamos só chamar-lhes “Whiskas”... Acho que... dá para perceber o que quis dizer...

Então os ratos irão gostar de...

...não é?



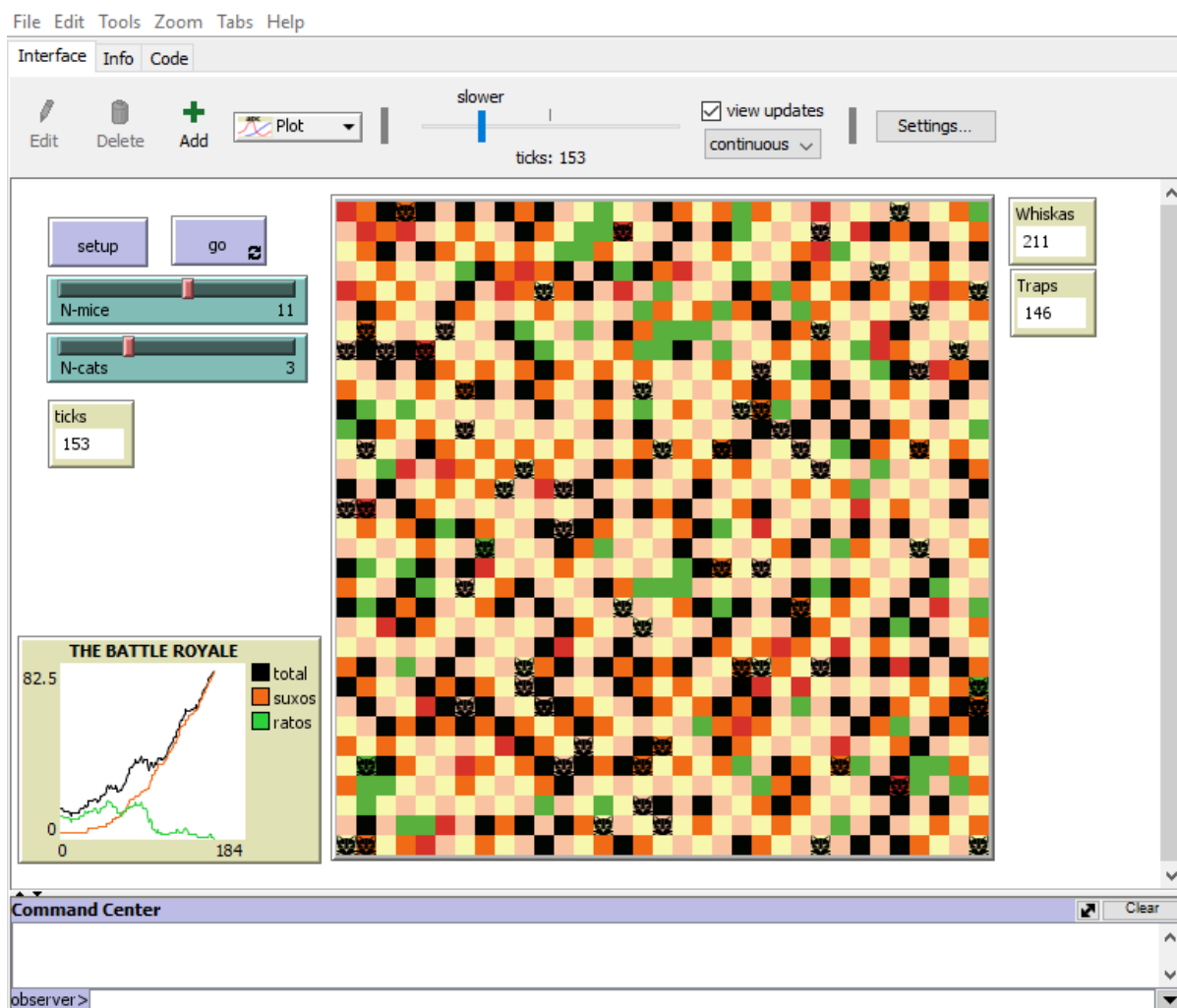
Sendo assim, para referenciar a maior parte dos jogos, eu criei dois atributos, HP e AP, que normalmente significariam Health Points e Armor Points. Eu ainda não sabia para que usar os armor points, mas eu sabia que os ia querer.

Assim sendo, na ideia, haveriam queijinhos e whiskas espalhados pelo mapa, que iam dar HP aos agentes. Mas, se um gato capturar um rato... é game over... então não faz muito sentido o atributo... então para isso criei também armadilhas, que irão, como na maior parte dos jogos, tirar partido deste atributo AP.

Rapidamente os resultados começaram a variar também à medida que ia testando, o que me deixou feliz, pois acho que no fundo, é essa a ideia do projeto!

Problemas, Problemas...

Será que eu consigo escrever código para o Sushi caçar ratos e não as caudas dos sacos do lixo? Foi isso que estive a testar ao longo destes dias, e tenho a dizer que... Parece que sim.



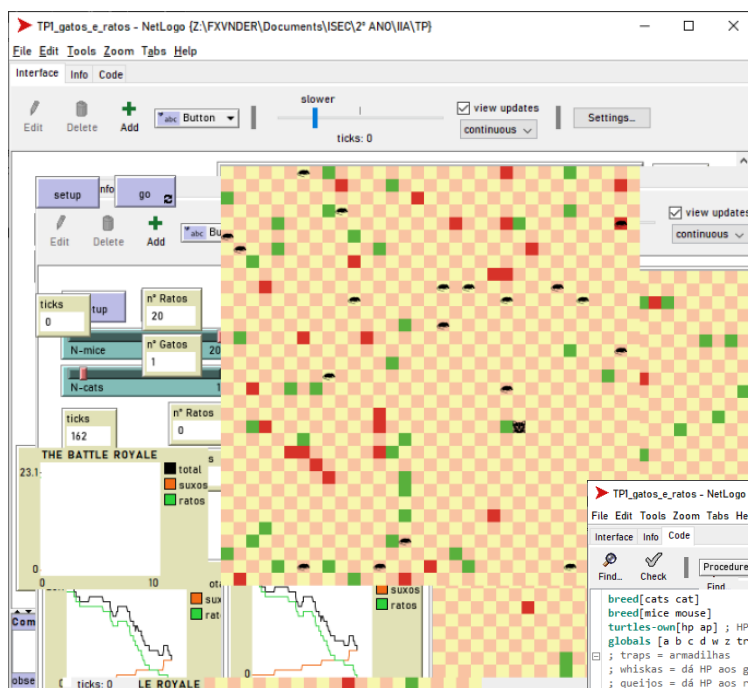
Se eu entregasse assim o projeto será que passava à cadeira? Acredito que não, mas foi só um teste! Prometo que não passei 80% do tempo a fazer código com o output assim!... Okay, sou culpado. Mas está resolvido, já. Fazer código para isto é giro. E dá gosto ver que realmente houve mudanças nos outputs, mas continuo a achar que os gatos são demasiado fortes... Vamos ter de resolver isso...

Trabalho Prático de Introdução à
Inteligência Artificial
João Oliveira, nº 2018012875
Ano letivo 2020/2021

Problemas extra

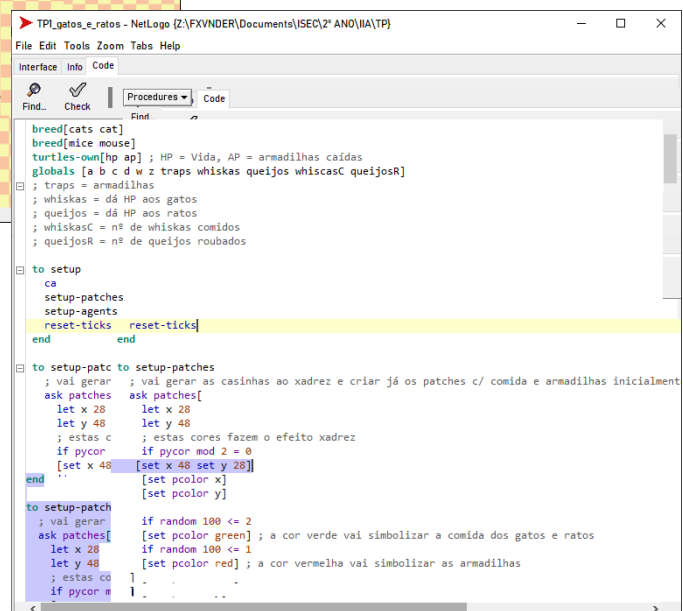
Antes de mais quero explicar que as casinhas com aquela cor eram só para testar se as armadilhas e as casas com comida funcionavam e eram geradas corretamente.

Um problema bastante maçador pelo qual passei ao fazer este projeto é que o *NetLogo* por algum motivo *buga* bastante no meu pc, e eu de 15 em 15 minutos tinha de o reabrir porque... isto...

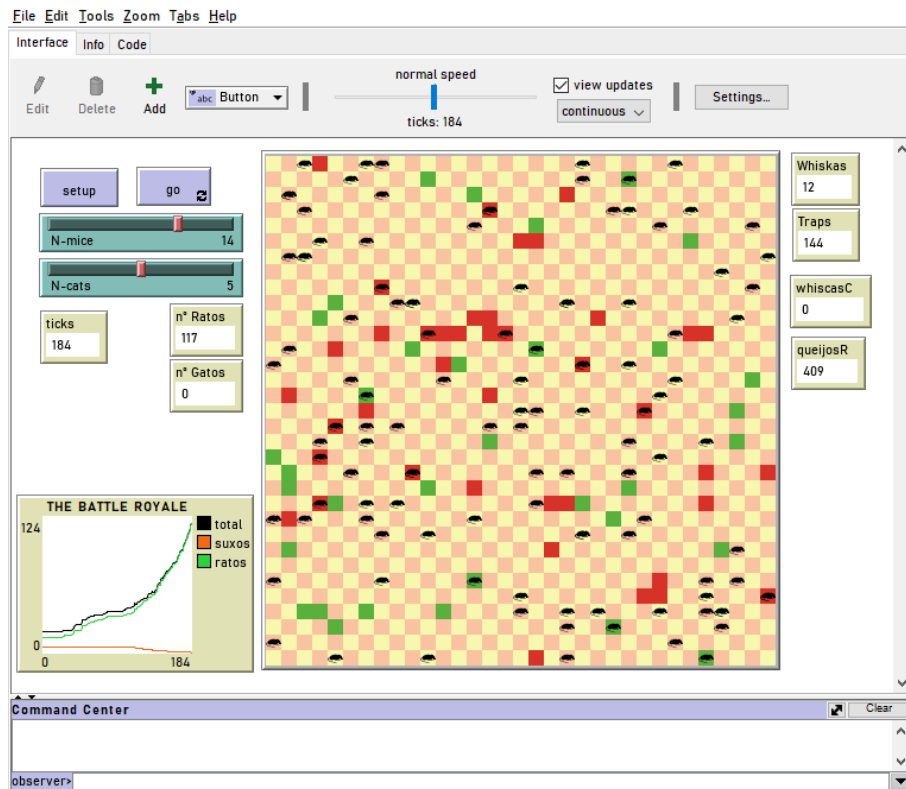


Não sei porque é que isto acontece.

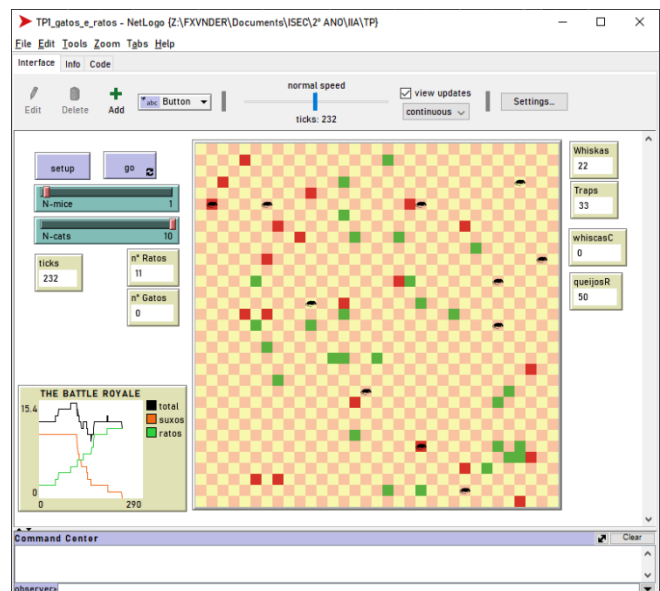
Já tentei reinstalar o NetLogo, instalar versões anteriores, instalar no SSD do Windows, nada parece resolver o problema...



Vingança

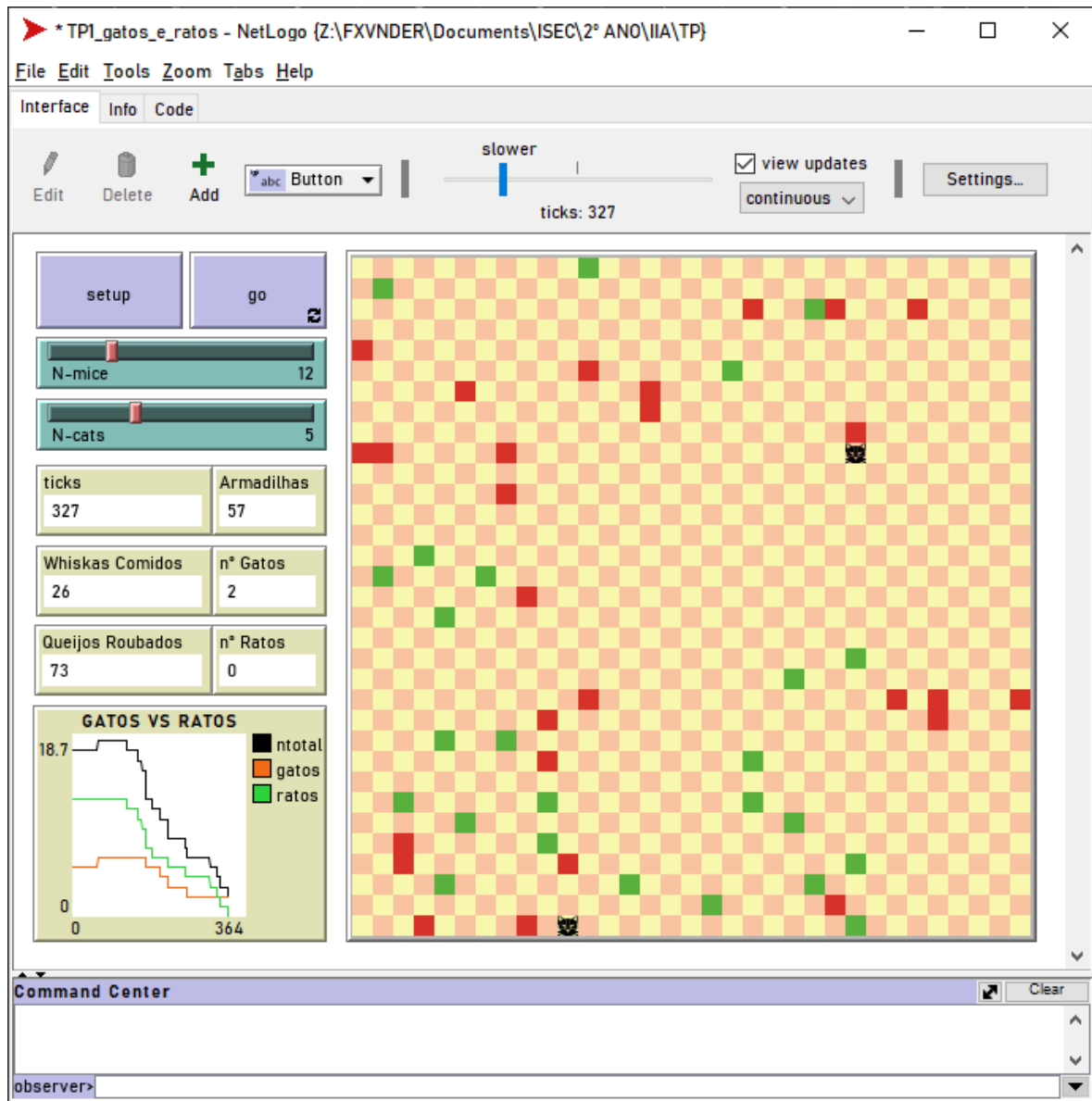


Bem, passei este tempo todo a dizer que os gatos estavam demasiado fortes e que os ratos morriam muito rápido. Pelos vistos, o cenário inverteu, e agora são os ratos que são demasiado fortes...



Aspetto final do Programa

Sinto-me feliz com o aspeto final do programa, que se parece mais ou menos como isto:



Fiz várias alterações no código após isto, mas a ideia do aspeto da Interface está lá.

Vamos olhar um pouco para o código!

Código

Quero dizer em primeiro de tudo, que o meu código é ultra *beginner-friendly*, sendo que eu legendei praticamente tudo.

Atributos que eu acho importante serem mencionados nesta secção:

Probabilidade inicial:

Comida: 0,5%

Armadilhas: 0,2%

Saúde inicial dos turtles: 100 HP

HP ganho por comida:

Gatos: 50

Ratos: 25

(Como os ratos por norma apanhavam sempre muito mais comida que os gatos, resolvi dar um *nerfzinho* na HP ganha pelos ratos ao comerem.)

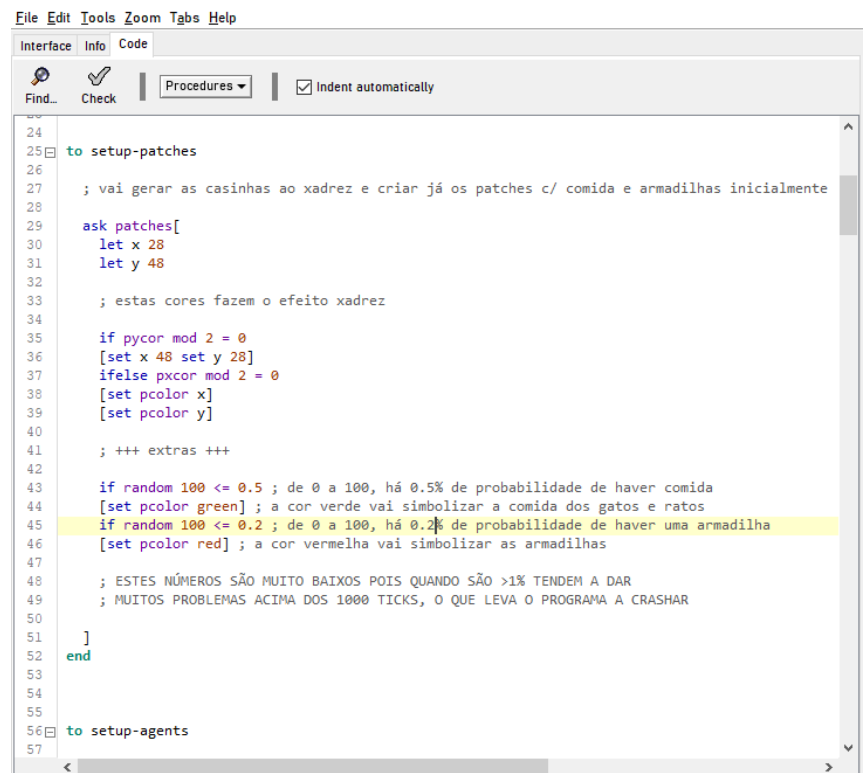
Se a HP de um dos agentes for igual ou superior a 200, vai ser dividida por 2, e se for igual ou inferior a 0, o agente morre.

AP por cada armadilha pisada:

Gatos: 2

Ratos: 7

Na minha opinião pessoal, acho que um rato vai ser muito mais afetado por uma armadilha do que um gato. Estes valores pareceram-me os mais equilibrados de maneira a gerar uma panóplia de resultados mais variados.



```
File Edit Tools Zoom Tabs Help
Interface Info Code
Find... Check Procedures Indent automatically

24
25 to setup-patches
26
27 ; vai gerar as casinhas ao xadrez e criar já os patches c/ comida e armadilhas inicialmente
28
29 ask patches[
30   let x 28
31   let y 48
32
33   ; estas cores fazem o efeito xadrez
34
35   if pycor mod 2 = 0
36   [set x 48 set y 28]
37   ifelse pxcor mod 2 = 0
38   [set pcolor x]
39   [set pcolor y]
40
41   ; +++ extras +++
42
43   if random 100 <= 0.5 ; de 0 a 100, há 0.5% de probabilidade de haver comida
44   [set pcolor green] ; a cor verde vai simbolizar a comida dos gatos e ratos
45   if random 100 <= 0.2 ; de 0 a 100, há 0.2% de probabilidade de haver uma armadilha
46   [set pcolor red] ; a cor vermelha vai simbolizar as armadilhas
47
48   ; ESTES NÚMEROS SÃO MUITO BAIXOS POIS QUANDO SÃO >1% TENDEM A DAR
49   ; MUITOS PROBLEMAS ACIMA DOS 1000 TICKS, O QUE LEVA O PROGRAMA A CRASHAR
50
51 ]
52 end
53
54
55
56 to setup-agents
57
```

Ficheiro Excel

AGENTES RACIONAIS			João André Linhares Oliveira			nº 2018012875		Ano letivo 2020/2021			Média	
TESTES S/ INTELIGÊNCIA			Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4	Teste 5	Teste 6	Teste 7	Teste 8		
1 gato	1 rato	Ticks	1173	95	222	20	247	258	285	720	377.5	Quantidade de ticks
		Ratos	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	% de sucesso
		Gatos	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	% de sucesso
5 gatos	1 rato	Ticks	3	20	20	95	38	111	18	283	73.5	Quantidade de ticks
		Ratos	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	% de sucesso
		Gatos	5	5	5	5	5	4	5	5	98%	% de sucesso
1 gato	5 ratos	Ticks	609	254	1174	424	219	228	416	1034	544.75	Quantidade de ticks
		Ratos	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	% de sucesso
		Gatos	1	1	1	1	1	1	1	1	100%	% de sucesso
10 gatos	10 ratos	Ticks	146	77	139	77	211	121	90	115	122	Quantidade de ticks
		Ratos	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	% de sucesso
		Gatos	10	10	10	10	10	10	10	10	100%	% de sucesso
TESTES C/ INTELIGÊNCIA			Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4	Teste 5	Teste 6	Teste 7	Teste 8		
1 gato	1 rato	Ticks	100	200	166	103	116	153	103	150	136.375	Quantidade de ticks
		Ratos	1	0	0	1	0	1	1	0	50%	% de sucesso
		Gatos	0	1	1	0	1	0	0	1	50%	% de sucesso
5 gatos	1 rato	Ticks	133	100	208	200	108	102	116	175	142.75	Quantidade de ticks
		Ratos	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	% de sucesso
		Gatos	5	4	3	2	3	4	3	3	68%	% de sucesso
1 gato	5 ratos	Ticks	150	153	141	158	256	141	301	106	175.75	Quantidade de ticks
		Ratos	0	4	0	2	1	0	1	5	33%	% de sucesso
		Gatos	1	0	1	0	0	1	0	0	38%	% de sucesso
10 gatos	10 ratos	Ticks	324	209	191	303	265	300	522	203	289.625	Quantidade de ticks
		Ratos	0	1	0	3	0	0	0	2	8%	% de sucesso
		Gatos	1	0	3	0	1	3	6	0	18%	% de sucesso

Como pode ser visto no ficheiro Excel anexado, os resultados foram muito mais interessantes e variados após adicionarmos inteligência aos ratos e aos gatos.