

Escaravelhos bosteiros



Escola Secundária Dr. Manuel Candeias Gonçalves

André Silva e Paulo Alfeirão,

12ºano

2019/2020

“É tão pequeno mas tão grande ao mesmo tempo. É altura de mudar e passar a dar importância aos seres pequenos, pois eles contribuem para um mundo melhor.”



Imagem 2 – Um mundo ecológico



Índice

- Introdução
- Objetivo
- Experiência 1 e 2 - metodologia
- Resultados e Discussão
- Críticas
- Conclusão
- Bibliografia

Introdução



Imagem 3 - Espécies

- Os escaravelhos bosteiros são coleópteros coprófagos das famílias *Scarabaeidae* e *Geotrupidae*
- Para se tornarem adultos têm de completar quatro etapas na sua vida: ovo, larva, pupa e finalmente adultos

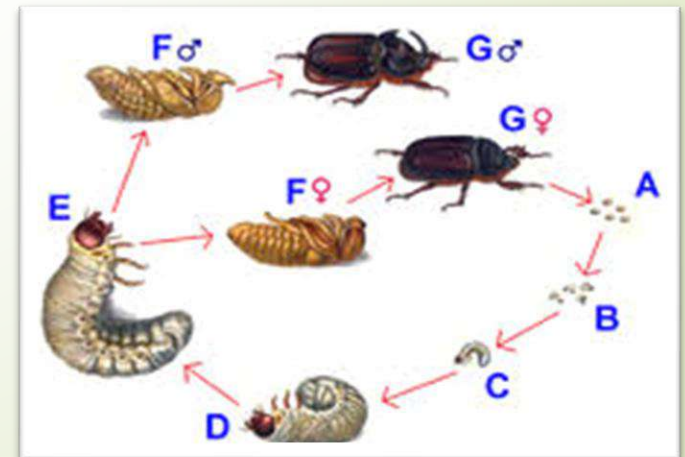


Imagem 4 – Ciclo de vida

- A espécie estudada foi a *Typhoeus typhaeus*, que pode chegar aos 2cm de comprimento; os machos têm três chifres e as fêmeas dois, mais pequenos.
- Quando os ovos passam a larvas, estas alimentam-se de fezes de herbívoros. Quando adultos, alimentam-se dos microrganismos presentes no esterco.



Figura 5 - Escaravelho bosteiro macho



Figura 6 - Escaravelho bosteiro fêmeas

O que fazem ?

- Quando um escaravelho deteta excremento (através das suas antenas), ele vai trabalhar rapidamente para garantir que fica com uma parte. A partir de aqui há 3 tipos de escaravelhos, que têm comportamentos que os distinguem.

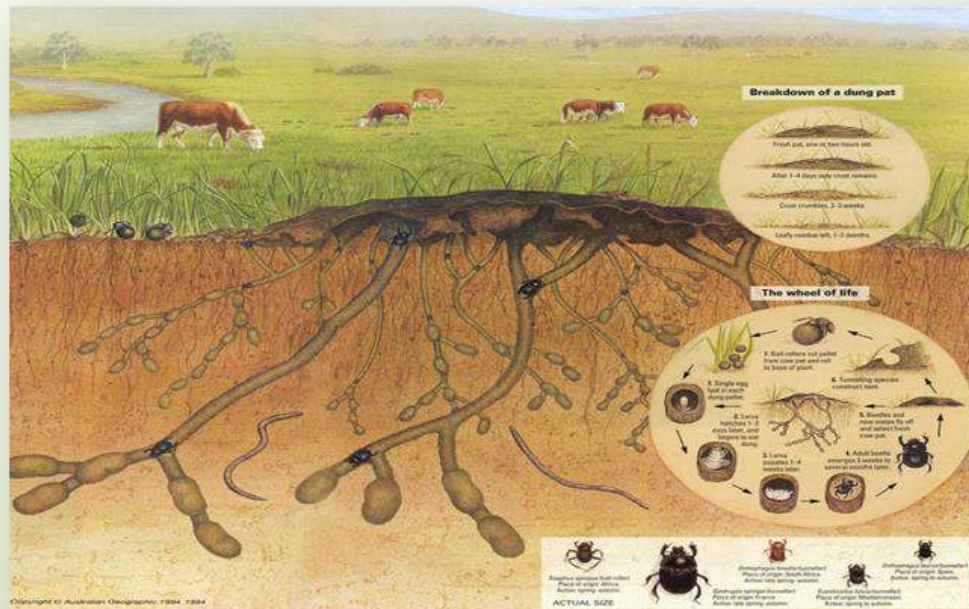


Figura 7 - 3 tipos de comportamentos do escaravelho bosteiro

Reboladores

- São escaravelhos que esculpem uma bola de excremento, fazendo-a rolar com as patas traseiras, afastando-se rapidamente dos competidores. Os escaravelhos machos escolhem uma fêmea, depois juntos enterram-na para posteriormente as fêmeas depositarem um único ovo.



Figura 8 – Acasalamento

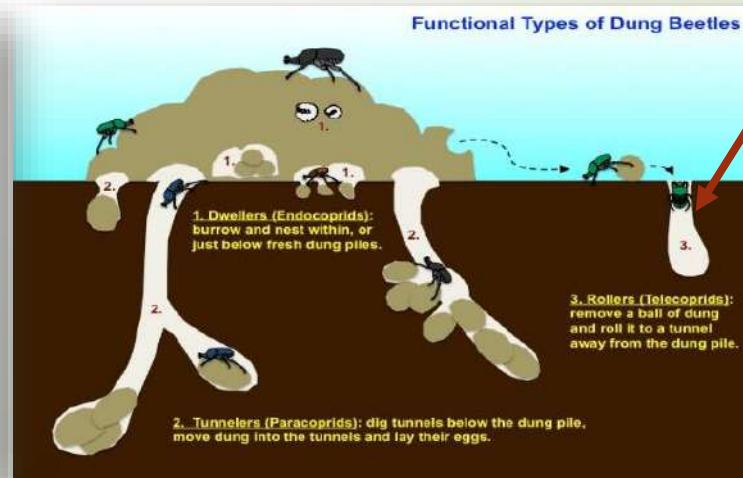


Figura 9 - Comportamento dos reboladores (indicado pela seta)

Tunelistas

- Cavam galerias mais ou menos verticais nas massas fecais e enterram-nas a uma profundidade média de 25 cm, compactando o excremento em torrões. Os machos disputam entre si pela posse desses túneis enquanto a fêmea deposita o ovo.

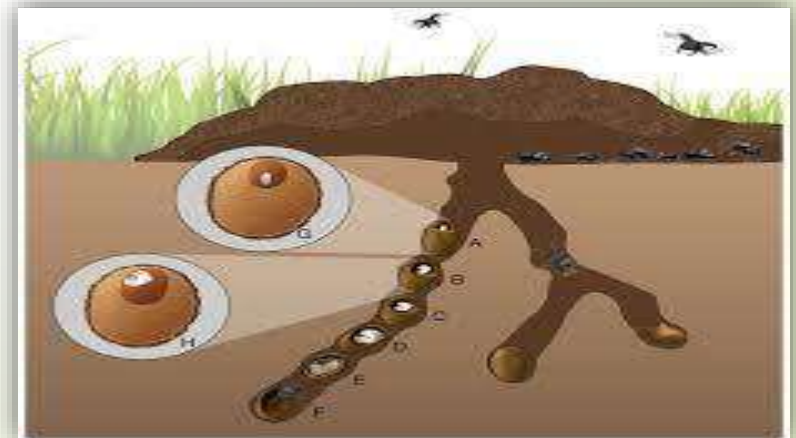


Figura 10 - Comportamento dos tunelistas

Residentes

- São escaravelhos que depositam os ovos diretamente na pilha de excremento, tornando-os mais vulneráveis aos predadores. Estes escaravelhos passam a sua vida dentro do excremento enquanto são larvas e pupas até chegarem à fase adulta.

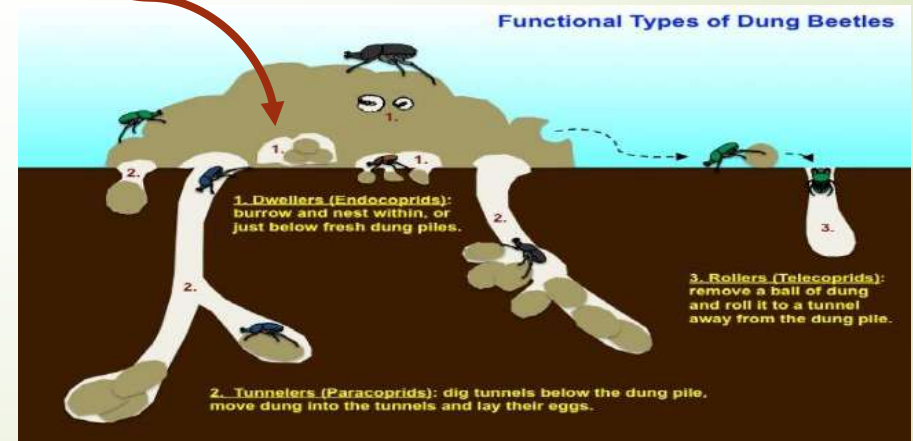


Figura 11 - Comportamento dos residentes (indicados pela seta)



Papel dos escaravelhos coprófagos nos ecossistemas:

- servem como dispersores secundários de sementes,
- ajudam a combater o aquecimento global,
- aumentam a retenção de água e nutrientes no solo,
- equilibram o pH e a temperatura do solo,
- facilitam o arejamento do solo e aumentam a sua plasticidade,
- previnem a contaminação dos sistemas de águas superficiais,
- aumentam a quantidade de água que atinge os aquíferos.

Têm também um papel importante na agricultura:

- aumentam a área de pastagem enterrando os excrementos, uma vez que o gado não pasta na área ocupada por excrementos;
- enriquecimento do solo em nutrientes importantes para as plantas da pastagem;
- redução do número de mosquitos e outros insetos praga;
- reduzem a sobrevivência dos parasitas gastrointestinais em pastagens;
- previnem a ocorrência do fenômeno poluição difusa causada pela pecuária.



Figura 12 – Área de pastagem

Qual o objetivo deste trabalho?

- Qual as causas do desaparecimento dos escaravelhos coprófagos?
- Que tipo de relação têm estes com a agricultura?

Perguntas relativamente ao segundo ponto:

- o estado de frescura dos excrementos influencia a quantidade de excrementos enterrados pelos escaravelhos bosteiros da espécie *Typhaeus typhaeus* (experiência 1)?
- qual é a influência das chuvas na eficiência do trabalho dos mesmos escaravelhos (experiência 2)?

Experiência 1

- Montaram-se três caixas (três experimentais (E1, E2, E3) e três controlo (C1, C2, C3));
- Recolheu-se excremento de dois dias, de um dia e fresco;
- Colocou-se nas caixas E1 e C1 excremento fresco, nas E2 e C2 de um dia e nas E3 e C3 de dois dias;
- Colocaram-se cinco escaravelhos-bosteiros machos e cinco fêmeas nas caixas E_{1,2,3} ;
- Esperaram-se três dias.



Figura 13 - Caixas controlo (C1, C2, C3)

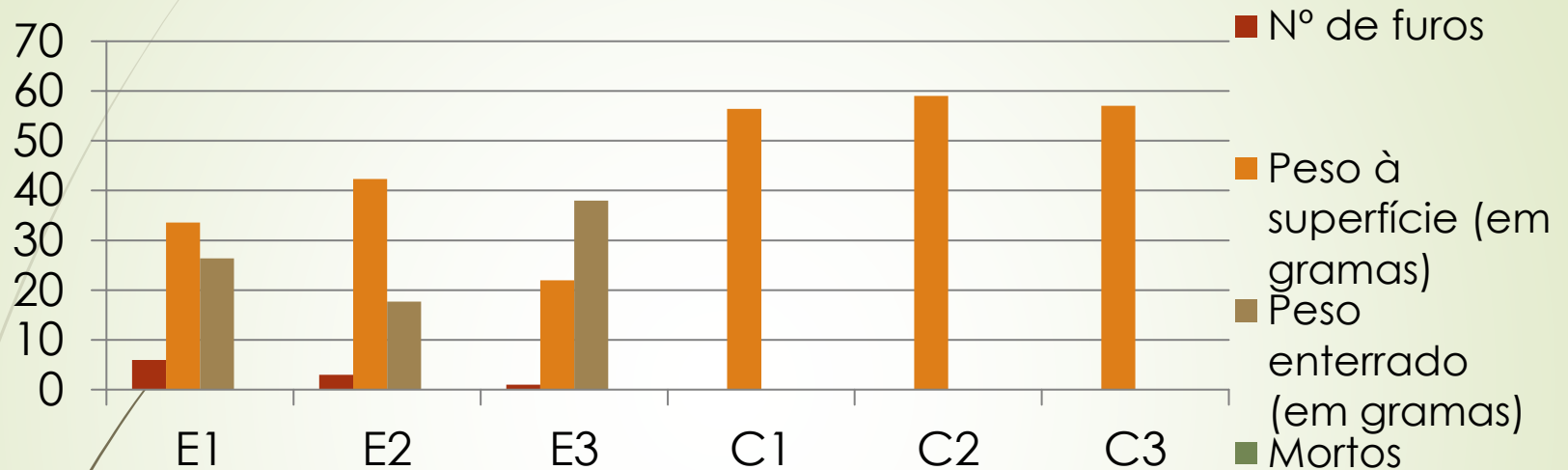


Figura 14 - Caixas experimentais (E1, E2, E3)



Figura 15 – Realização da exp.1

Resultados e Discussão



- Notou-se que têm uma preferência pelo excremento mais recente.
- Tiveram maior atividade nas caixas $E_{1,2}$.
- Houve perda de peso nas caixas controlo devido à perda de água.



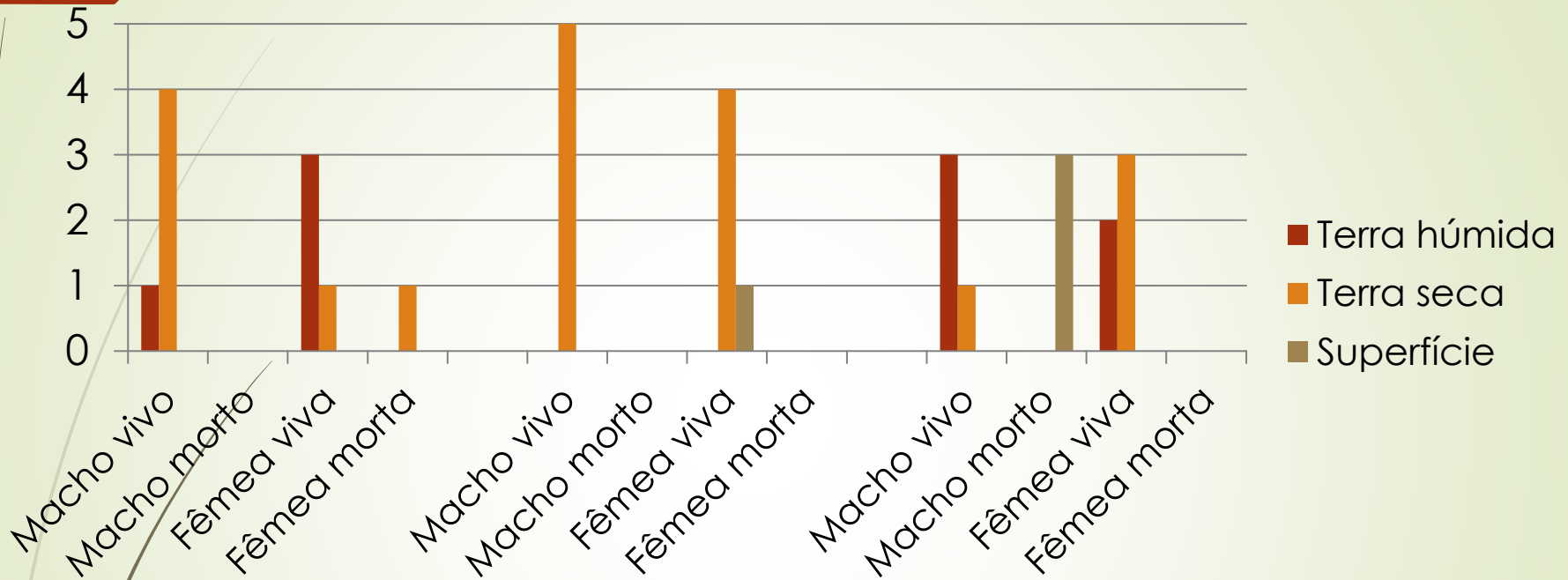
Críticas

- ▶ Queríamos ter realizado novamente esta experiência, mas devido à Covid-19 o estabelecimento escolar encerrou.
- 

Experiência 2

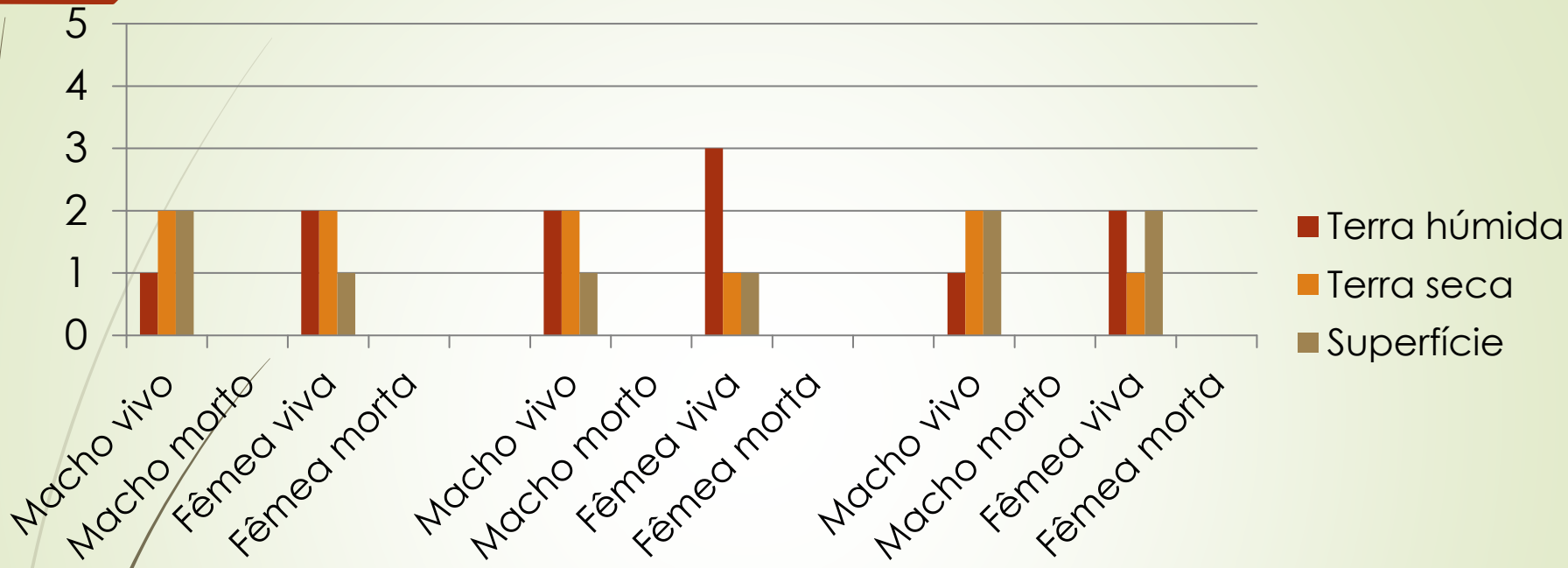
- Colocou-se solo dentro de recipiente de plástico;
- Separou-se o solo dentro do recipiente com uma divisória de madeira;
- Humedeceu-se metade do solo com água da torneira;
- Retirou-se a divisória e colocou-se no meio do recipiente cinco escaravelhos machos e cinco fêmeas;
- Esperou-se três dias;
- Repetiu-se o mesmo procedimento para 45 min.

Resultados– 3 dias



○ Aplicou-se um t-test aos valores obtidos da tabela e verificou-se que não há uma preferência pelo tipo de solo.

Resultados- 45 min



○ Aplicou-se um t-test aos valores obtidos e verificou-se novamente que não têm preferência.

Discussão

- Concluiu-se que os escaravelhos bosteiros não têm preferência no tipo de solo (húmido ou seco), nas condições experimentais.
- A inexistência de excremento e a mistura de sexos pode estar relacionada com o facto de não preferirem nenhum dos solos.



Críticas

- Pretendia-se repetir novamente esta experiência, colocando apenas um dos sexos dentro das caixas e com a adição de excremento. Mas devido à Covid-19 não foi possível realizá-la.

Conclusão

Podemos concluir que os escaravelhos bosteiros, a *Typhaeus typhaeus*:

- preferem excrementos frescos (dentro de 24h);
- não têm preferência pelo tipo de solo mais húmido ou mais seco.



Figura 16 – Os escaravelhos contribuem para um solo rico

Bibliografia

- Freitas, G. (2019). *Artrópodes*.
- Nunes, T. (19 de junho de 2017). *7 curiosidades dos incríveis besouros escaravelhos*. Obtido em 11 de dezembro de 2019, de pontobiologia: <https://pontobiologia.com.br/incriveis-besouros-escaravelhos/>.
- Geraldes, H. (16 de abril de 2019). *Que espécie é esta: escaravelho Typhaeus typhaeus*. Obtido em 20 de fevereiro de 2020, de Mais Selvagem: <https://www.wilder.pt/que-especie-e-esta/que-especie-e-esta-escaravelho-typhaeus-typhoeus/>.
- Eleanor Slade, P. M. (Realizador). (2018). *Por que o mundo não está coberto de excremento?* [Filme].
- Langley, L. (s.d). *Duking it out over dung, beetle battle heads into overtime*. Obtido em 20 de novembro de 2019, de National Geographic: <https://www.nationalgeographic.com/animals/2019/01/beetles-fight-over-dung-ball/>.
- Holloway, J. (1992}. *Revisão do livro*. Cambridge : Universidade de Cambridge .
- *Notícias Limousine*. (s.d). Obtido de http://www.limousineportugal.com/N22_2014.pdf
- Byk, A., & Pletka, J. (2018). *Escaravelho bosteiro e os eu papel na natureza*. Instituto Bada Edukacyjnych.
- Sands, B., & Wall, R. (2016). *Diário de ecologia aplicada*.
- Imagem 1 - <https://www.pinterest.pt/pin/124271270948961063/>.
- Figura 2 - <https://www.deruyperfumes.com/index.php/csr1>
- Figura 3 - <http://www.rosspiper.net/2020/01/10/saproxylic-beetles/>
- Figura 4 - http://creationwiki.org/Rhinoceros_beetle
- Figura 7 - <https://kknews.cc/zh-hk/news/ng3q8g.html>
- Figura 8 - <https://www.dreamstime.com/stock-images-dung-beetle-rolling-ball-image17157304>
- Figura 9 e 11 - <https://www.hlhlwegamereserve.com/dung-beetle-facts/>
- Figura 10 - https://plos.figshare.com/articles/O_taurus_life_cycle_/840423
- Figura 12 - <https://pt.hoteis.com/ho565481/sao-lourenco-do-barrocal-reguengos-de-monsaraz-portugal/>
- Figura 16 - <https://pt.dreamstime.com/desenvolvimento-do-crescimento-da-pl%C3%A2ntula-que-planta-nova-das-pl%C3%A2ntulas-na-luz-malh%C3%A3-no-fundo-natureza-image140677830>