

V – GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE *Tuberaria major* COM PRÉ-TRATAMENTOS DE ESCARIFICAÇÃO MECÂNICA

5.1. INTRODUÇÃO

A dormência física associada a toda a família *Cistaceae* (Thanos et al., 1992), é provocada por um tipo de revestimento da semente, a qual a torna dura e impermeável à água. Este processo é capaz de manter secas as sementes durante vários anos. A germinação será induzida por métodos que tornem viável o amolecimento ou a quebra do revestimento duro da semente (Hartmann et al., 1997).

Através de esscarificação mecânica a impermeabilização à água, provocada pelo revestimento duro da semente, será eliminada tornando viável a germinação. Este método, quando utilizado na quebra de dormência de cistáceas tem resultado em percentagens de germinação bastante elevadas e obtidas num curto espaço de tempo (Thanos e Georghiou, 1988 ; Thanos et al., 1992).

Um dos métodos laboratoriais geralmente utilizados consiste na passagem de lixa sobre as sementes de forma a danificar o seu tegumento tornando-o permeável. Este método terá sido utilizado em sementes de *Tuberaria major*, tendo revelado resultados bastante positivos, ao nível da quebra da dormência (ICN, 2007), não se dispondo, no entanto de informação quantificada e controlada sobre o tipo de testes realizados.

Em meio natural, este processo de esscarificação é efectuado através de um progressivo desgaste do tegumento, o qual poderá ser causado pelos movimentos do solo ou arraste de sementes em meios abrasivos. Os sistemas agro-pastoris assumiram, durante muitos anos, um papel importante neste processo. As frequentes mobilizações de solo, com recurso a alfaias agrícolas, a passagem de animais em regime de pastoreio

ou só mesmo a passagem de máquinas e veículos agrícolas, são processos que podem implicar fortes processos de abrasão.

Por outro lado, altas percentagens de germinação causadas apenas pela abrasão, permitem excluir a hipótese da dormência fisiológica do embrião.

Neste capítulo pretende-se verificar qual a resposta germinativa de sementes de *Tuberaria major* sujeitas a pré tratamentos de escarificação mecânica por lixa e por areia. Este ultimo pré tratamento, pretende simular a abrasão existente em meio natural.

5.2 - MATERIAL E MÉTODOS

5.2.1 – Material Vegetal

Foram utilizadas sementes com as mesmas características e conservação das descritas na secção 3.2.1.

5.2.2 – Escarificação mecânica com lixa

Numa folha de papel normal de fotocópia (Inacopia office, , Portugal: Portucel Soporcel multifuncional, branco natural, 80g/m²) foram colocadas sementes de *Tuberaria major*, escolhidas de forma aleatória e numa quantidade ligeiramente superior à necessária para a respectiva modalidade.

A um grupo de sementes, com um paralelepípedo de esferovite (10cm x 10cm x 2,5cm) envolta em lixa (Indasa – Rhynowood – UA - P220), foram feitas 10 passagens sobre as sementes, no sentido longitudinal da folha. Ao outro grupo de sementes, foi seguido o mesmo procedimento, tendo sido efectuadas 20 passagens sobre as sementes. As sementes destinadas ao controle não sofreram este tratamento.

5.2.3 – Escarificação mecânica com areia

Recolheu-se no Pinhal de Gambelas (Faro- Portugal), local onde aparece espontâneamente esta espécie, 3285,26g de areia que, se crivou segundo varias granulometrias. Neste processo foi utilizado um agitador de crivos analítico: AS – 200 DIGIT (Retsch /Alemanha).

Tendo em conta que as sementes de *Tuberaria major* têm dimensões ligeiramente inferiores a 1mm, este procedimento teve como objectivo caracterizar o lote de areia que iria ser utilizado, aproveitando o processo para eliminar todas as partículas com dimensões inferiores a 1mm, as quais não tornariam viável a recuperação das sementes após o processo de escarificação.

O lote de areia utilizado tinha a seguinte composição:

Quadro V.1 – Composição granulométrica do lote de areia

Dimensão Partículas	Peso (g)
≤ 1mm	1765,65
1-2mm	1225,34
2-5mm	155,22
5-10mm	37,70
10-16mm	38,41
≥16mm	62,94
Total	3 285,26

Após a rejeição das partículas com dimensões inferiores a 1mm, foi reconstituída a mistura das várias granulometrias, tendo sido efectuada uma lavagem do lote, de forma a eliminar poeiras e alguns resíduos que pudessem dificultar a identificação das sementes após o processo de escarificação. A secagem da areia com granulometria >1 mm, pós lavagem, foi efectuada com recurso a uma estufa ventilada - VENTICELL – MMM Med Center www.mmm-medcenter.com.

A totalidade da areia, composta só por partículas com dimensões superiores a 1mm, foi dividido em dois lotes, cada um com 759,81g. Após escolha aleatória das sementes a utilizar foi adicionada, a cada lote de areia, uma quantidade, de sementes, aproximadamente quatro vezes superior à necessária para a realização do ensaio de germinação.

Uma das misturas de areia e sementes foi colocada, num recipiente com fundo, no agitador de crivos durante 60 minutos, tendo a outra sido sujeita ao mesmo tratamento durante 180 minutos.

Para separar as sementes da areia, procedeu-se à passagem da mistura por um crivo de 1mm. Muito embora algumas partículas residuais de areia passassem este crivo, a identificação das sementes foi fácil, tendo-se procedido à sua recolha de forma manual. As sementes recolhidas foram colocadas em cartuchos feitos propositadamente de papel normal de fotocópia e conservadas à temperatura ambiente até á sementeira (após 2 dias).

5.2.4 – Germinação

Procedeu-se à germinação seguindo procedimento idêntico ao descrito no capítulo 3.2.3, tendo os materiais utilizados sido também os mesmos.

A temperatura dentro das caixas de isolamento térmico foi monitorizada utilizando o procedimento descrito na secção 4.2 .

O delineamento experimental para cada ensaio foi o de um ensaio completamente casualizado com 5 modalidades (Quadro V.2).

Quadro V.2 – Modalidades Utilizadas. Abrasão por lixa ou por areia

Tipo de Abrasão	Exposição
Lixa	10 passagens (10X)
Lixa	20 passagens (20X)
Areia	Agitador de crivos 60 minutos
Areia	Agitador de crivos 180 minutos
Controlo	Sem abrasão

O primeiro ensaio teve início no dia 18 de Novembro de 2007 e a repetição do ensaio iniciou-se no dia 26 de Janeiro de 2008. Ambos tiveram uma duração de 60 dias.

5.2.5 – Tratamento Estatístico

Os dados (percentagem de germinação, para o 30º e 60º dia, após sementeira) foram submetidos a análise de variância, utilizando o software SPSS. Foi considerado um factorial duplo (2 ensaios X 5 modalidades). Quando necessário, utilizou-se o teste de comparação múltipla de médias de Duncan para $p \leq 0,05$.

5.3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

O efeito da abrasão com lixa na germinação é notório logo nos primeiros dias após a sementeira. As percentagens de germinação obtidas nos dois ensaios são muito semelhantes e as diferenças entre as percentagens de germinação 30 e 60 dias após a sementeira não são significativamente diferentes, pelo que os resultados apresentados referem-se às médias de germinações dos dois ensaios (Figura. V.1)

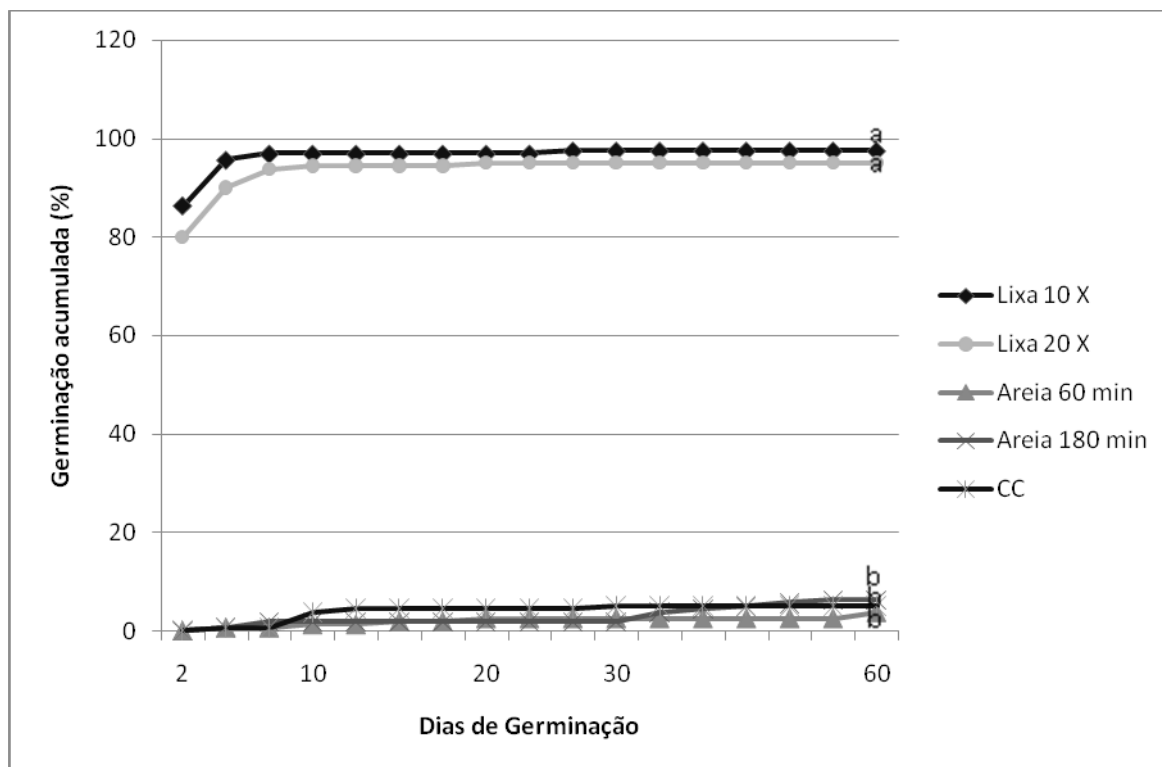


Figura V.1 —Germinação de sementes de *Tuberaria major*, submetidas a diferentes tratamentos de escarificação mecânica antes de serem postas a germinar. Valores médios do Ensaio I e II (Novembro 2007 e Janeiro 2008) Na legenda, para escarificação mecânica “Lixa” o nº refere-se ao número de passagens efectuadas e para escarificação mecânica “Areia” o nº refere-se à duração em minutos. CC=controlo (sem escarificação) No 60º dia, pontos com letras iguais não são significativamente diferentes para $p \leq 0,05$ (Teste de Duncan).

As percentagens de germinação obtidas após o 30º e o 60º dia após a sementeira, quando submetidas a análise de variância demonstraram não existirem diferenças entre os dois ensaios nem interacção entre ensaios e modalidades.

Quadro V.3 – Percentagem final de germinação 30 dias após sementeira. Análise de variância Factorial duplo 2 ensaios X 5 tratamentos de abrasão.

Fonte de variação	Soma dos quadrados Tipo III	Graus de Liberdade	Quadrados médios	F	Significância
Modelo	148825,000 ^a	10	14882,500	510,257	,000
Ensaio	22,500	1	22,500	,771	,387
Modalidades	82190,000	4	20547,500	704,486	,000
Ensaio * Modalidades	190,000	4	47,500	1,629	,193
Erro	875,000	30	29,167		
Total	149700,000	40			

QuadroV.4 – Percentagem final de germinação 60 dias após sementeira. Análise de variância Factorial duplo 2 ensaios X 5 tratamentos de abrasão.

Fonte de variação	Soma dos quadrados Tipo III	Graus de Liberdade	Quadrados médios	F	Significância
Modelo	149100,000 ^a	10	14910,000	447,300	,000
Ensaio	40,000	1	40,000	1,200	,282
Modalidades	79985,000	4	19996,250	599,888	,000
Ensaio * Modalidades	185,000	4	46,250	1,388	,262
Erro	1000,000	30	33,333		
Total	150100,000	40			

O pré tratamento de sementes através de escarificação mecânica com lixa, conduz a percentagens de germinação bastante elevadas, muito próximas dos 100%, obtidas nos 10 primeiros dias, após a sementeira. Dois dias após a sementeira as germinações já eram superiores ou iguais a 80%. Aumentar o número de passagens com lixa, de 10 para 20, não alterou nem as percentagens finais de germinação, nem o tempo necessário para a sua obtenção.

Os resultados obtidos confirmam que as sementes de *Tuberaria major*, têm um comportamento idêntico ao de outras cistáceas, no que se refere à quebra da dormência através de escarificação mecânica com lixa. Tanto as elevadas percentagens de germinação como o curto período em que as mesmas são atingidas, são resultados coincidentes com os anteriormente obtidos em diferentes espécies da mesma família. (Thanos e Georghiou 1988 ; Thanos et al., 1992). Fica assim reforçada a hipótese que se trata de uma mera dormência física

As percentagens de germinação obtidas nas modalidades com abrasão por areia, não são significativamente diferentes das obtidas em sementes não tratadas. Nenhum, dos dois tempos de duração utilizados, parece ter sido suficiente para quebrar o revestimento duro das sementes.

Em ambiente natural, o desgaste do tegumento destas sementes, provocado por mobilizações de solo, poderá ser bastante superior ao simulado neste ensaio. Tal como referido, actividades agro-pastoris, nomeadamente a passagem de alfaías agrícolas para mobilização de solo ou a passagem de animais, terão de certo um efeito abrasivo sobre as sementes, bastante superior à simulação efectuada através do agitador de crivos. De referir que neste processo de simulação, o factor peso praticamente não existe. A abrasão é provocada apenas pela agitação das partículas.