



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

## Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para Testes de Germinação em sementes de espécies florestais

O **Quadro 14.1** indica, por espécie botânica, o tipo de método, o número de repetições, o número de sementes por repetição ou o peso da subamostra para teste por repetições pesadas. Indica também os substratos, as temperaturas, a duração do teste e as instruções adicionais para a sua execução. Não inclui métodos para Testes de Germinação para sementes agrícolas, cujas instruções se encontram no Capítulo 4 “ Teste de Germinação, Quadro 4.1.

Os **nomes científicos** das espécies estão de acordo, primeiramente, com a Lista de Nomes Estabilizados da ISTA em vigor, seguidos do GRIN-USDA e depois pelo REFLORA, nessa ordem, exceto quando foi detectada um possível equívoco na nomenclatura do GRIN. Os nomes científicos completos, com os autores, constam no Quadro 1.6 do Capítulo 1, “Amostragem”.

O **tipo de método** da espécie pode ser:

**R: recomendado** (método que já estava estabelecido pelas RAS, 2009).

**V: validado** (método publicado em instruções normativas que constam nas referências destas).

**S: sugerido** (método sugerido por especialistas, baseado em referências bibliográficas e/ou experiência do laboratório).

A **quantidade total de sementes** que deve ser utilizada para a montagem de testes de germinação é a obtida pela multiplicação do número de repetições pelo número de sementes por repetição que consta na terceira coluna do Quadro 14.11. É permitido, e muitas vezes recomendado, utilizar menos sementes por repetições, desde que o número de repetições seja ajustado e a quantidade total de sementes esteja de acordo com o prescrito na terceira coluna do referido quadro e o número de sementes por repetição seja 25, 50 ou 100. Não é permitido utilizar número de sementes por repetição menor que 25.

Dentro de cada coluna que se refere a “Substrato”, “Temperatura” e “Instruções Adicionais”, a sequência das alternativas não indica nenhuma preferência. Quando vários métodos e/ou alternativas forem indicados, o(s) menos recomendado(s) é(são) indicado(s) entre parênteses.

**Substratos:** as abreviaturas significam:

**EA:** entre areia

**EP:** entre papel (inclui rolo de papel\*)

**EV:** entre vermiculita

**EO:** entre substrato orgânico

**SA:** sobre areia

**SP:** sobre papel

**SV:** sobre vermiculita

**SO:** sobre substrato orgânico

**SAL:** sobre algodão

**SC:** sobre carvão

**SE:** serragem

**PP:** papel plissado

**AG:** ágar

**Nota:** O substrato entre papel (EP) inclui rolo de papel, envelopes ou simplesmente camada adicional de papel sobre as sementes (ver subitem 14.4.7.3.a.1). Para as sementes de espécies florestais, exceto para sementes muito pequenas, a forma de montagem do substrato EP que é mais recomendada é o rolo de papel.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Os substratos **Entre Papel (EP)** e **Sobre Papel (SP)** poderão ser substituídos por **Papel Plissado (PP)**.

A **areia (EA ou SA)**, **vermiculita (EV ou SV)** e os **substratos orgânicos (EO ou SO)** podem ser utilizados para todas as espécies mesmo quando não há indicação no **Quadro 14.1**. A forma de montagem, se entre ou sobre o substrato, depende das características da semente em análise, como tamanho das sementes, e, especialmente, da exigência em luz para germinar. Quando a espécie for exigente em luz para germinar os testes devem ser realizados com as sementes sobre o substrato.

**Temperatura** indicada com número isolado significa temperatura constante e com dois números separados por um traço, temperaturas alternadas.

**Primeira contagem:** o tempo indicado é aproximado, podendo ser necessária uma variação de até 10 dias (ou mais), conforme o substrato e a temperatura escolhida e as condições do lote em análise. Deve ser realizada quando as estruturas essenciais das plântulas puderem ser avaliadas. Se a escolha for pela temperatura mais baixa ou quando o teste for realizado em areia, a primeira contagem geralmente precisará ser adiada (ver detalhes no subitem 14.4.9 deste capítulo “Análise de Sementes de Espécies Florestais”).

**Contagem final:** O número de dias indicado para a contagem final poderá variar em função do vigor das sementes, do método e dos procedimentos adotados para superar a dormência, sendo um indicativo baseado na experiência dos pesquisadores e técnicos da área. Se necessário o tempo do teste pode ser estendido conforme subitem 14.4.10.9 deste capítulo “Análise de Sementes de Espécies Florestais”.

**As instruções adicionais**, incluindo as recomendações para superar a dormência, não são obrigatórias, pois nem sempre são vantajosas. Podem ser ou não ser utilizadas dependendo da experiência do laboratório, do histórico do lote, da matriz/cultivar e da forma de condução do teste no laboratório.

**As instruções adicionais** incluindo recomendações para superar dormência separadas por ";" (ponto e vírgula) poderão ser utilizadas individualmente e aquelas separadas por "," (vírgula) deverão ser utilizadas preferencialmente em sequência. Quando houver indicações de tipos de substratos nesta coluna, significa que esses substratos costumam facilitar a condução e avaliação dos testes de germinação.

As abreviaturas têm os seguintes significados:

**CI:** contagens intermediárias      **SS:** substrato mais seco que o normal      **TS:** troca do substrato quando necessário      **TZ =** é possível utilizar o Teste de Tetrazólio

**L:** fornecer luz por 8 a 16 horas pode ser benéfico ao teste      **LC =** fornecer **LUZ CONTINUA** ou por mais de 16 horas/dia

**Nota:** A iluminação dos testes é geralmente recomendada para se obter um melhor desenvolvimento das plântulas. Para algumas espécies, há recomendação do número de horas do fotoperíodo. Para outras espécies florestais, mesmo quando indicada a alternância de temperatura, intercalação ente luz e escuro (fotoperíodo) pode ter favorável. Não há recomendação de condução de teste de germinação no escuro, mas se o laboratório suspeitar que a luz pode estar inibindo a germinação de determinado lote de sementes, um teste nestas condições pode ser realizado.

**Na última coluna** do Quadro 14.1 são apresentadas as referências do método (bibliográficas ou por instituição), que poderão ser consultadas para a obtenção de maiores detalhes sobre os procedimentos sugeridos. As referências bibliográficas do Quadro 14.1 encontram-se ao final desta tabela, após a lista numérica de instruções adicionais.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Abies spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Abies alba</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	91	234; 235
<i>Abies amabilis</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	89; 90	234; 235
<i>Abies balsamea</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	91; 96	234; 235
<i>Abies cephalonica</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	90	234; 235
<i>Abies cilicica</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	91	234; 235
<i>Abies concolor</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	90	234; 235
<i>Abies firma</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	91	234; 235
<i>Abies fraseri</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	91; 96	234; 235
<i>Abies grandis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	89; 90	233; 234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Abies homolepis</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	91; 96	234; 235
<i>Abies lasiocarpa</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	91	234; 235
<i>Abies magnifica</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	91; 96	234; 235
<i>Abies nordmanniana</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	90	234; 235
<i>Abies numidica</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	91	234; 235
<i>Abies pinsapo</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	90	234; 235
<i>Abies procera</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	90	234; 235
<i>Abies sachalinensis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	91	234; 235
<i>Abies veitchii</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	90	234; 235
<i>Acacia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Acacia spp.</i> (exceto <i>Acacia mangium</i> e <i>Acacia mearnsii</i> e <i>Acacia polyphylla</i> = <i>Senegalia polyphylla</i> )	R	4 x 100	SP	20-30; (20)	7	21	97; 99; (101)	234; 235
<i>Acacia mangium</i>	S	4 x 100	EP; SP	35; 25-35	7	21	21; 26	48; 49
<i>Acacia mearnsii</i>	S	4 x 100	EV; EP; SP	25	7	14	31, 25; 31; 21	29; 176
<i>Acacia polyphylla</i> (ver <i>Senegalia polyphylla</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acca sellowiana</i> = <i>Feijoa sellowiana</i>	S	4 x 100	EV; EP	20; 20-30	15	40	50, 1, 3; CI	6; 21; 217
<i>Acer spp</i>	R	-	-	-	-	-	TZ	235
<i>Acer spp.</i> (exceto as espécies com métodos listados abaixo.)	R	4 x 100	SP	20-30; 18-22	-	28	127	233
<i>Acer campestre</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Acer ginnala</i> (ver <i>Acer tataricum</i> subsp. <i>Ginnala</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Acer negundo</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	R	4 x 100	EA; SP	20	7	21	92; 102	234; 235
<i>Acer palmatum</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	234; 235
	R	4 x 100	EA; SP	20	7	21	92; 102	234; 235
<i>Acer platanoides</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	234
	R	4 x 100	EA; SP	20	7	21	92; 102	234; 235
<i>Acer pseudoplatanus</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	R	4 x 100	EA; SP	20	7	21	92; 102	234; 235
<i>Acer rubrum</i>	R	4 x 100	EA; (SP)	20; 20-30	7	21	128	233; 234; 235
<i>Acer saccharinum</i>	R	4 x 100	EA; (SP)	20	7	21	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Acer saccharum</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	234
	R	4 x 100	EA; (SP)	20	7	21	92; 102; 96	234; 235
<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>ginnala</i> = <i>Acer ginnala</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Acrocomia aculeata</i>	S	4 x 25	EV	30	-	56	55, 79; CI	143
<i>Aegiphila integrifolia</i> = <i>Aegiphila sellowiana</i>	S	4 x 100	EV; SV	20-30; 30	10	30	87	28; 216, 232
<i>Aegiphila sellowiana</i> (ver <i>Aegiphila integrifolia</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aesculus hippocastanum</i>	R	8 x 50	SA; (EA)	20-30; (20)	7	21	88; 105; 106; 109	234; 235
<i>Aesculus pavia</i>	R	8 x 50	SP	20-30	-	28	-	233, 234
<i>Ailanthus altissima</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	103; 102	234; 235
<i>Albizia hassleri</i> (ver <i>Albizia niopoides</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Albizia niopoides</i> = <i>Albizia hassleri</i>	V	4 x 100	EP	25	7	14	3, 42, 3	3
<i>Alchornea triplinervia</i>	S	4 x 100	EV	30	28	39	43	216
<i>Allophylus edulis</i>	S	4 x 100	EV; EP; SA; SP; SV	25; 30	14	24	1	28; 209
<i>Alnus cordata</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Alnus glutinosa</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Alnus incana</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Alnus rubra</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Amburana acreana</i>	S	8 x 50	EA; EV; EP	30	15	30	–	50; 51; 52
<i>Amburana cearensis</i>	S	8 x 50	EV; EP; SA; SV	25; 30; 20-30	-	30	47, 1; 32, 1; CI	13; 17; 22; 23; 167; 168
<i>Anadenanthera colubrina</i>	V	4 x 100	EP	25	4	10	1;SS	3
<i>Anadenanthera colubrina</i> var. <i>cebil</i>	V	4 x 100	EP	25	4	10	1; SS	3



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Anadenanthera falcata</i> (ver <i>Anadenanthera peregrina</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (ver <i>Anadenanthera colubrina</i> <b>var. cebil</b> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anadenanthera peregrina</i>	S	4 x 100	EP; SA; SV	25	5	10	SS	28; 30; 31
<i>Aniba rosaeodora</i>	S	8 x 25	EA; EV	25; 30	-	77	CI	53; 54
<i>Annona crassiflora</i>	S	4 x 100	EV	25; 30	-	120	CI	76; 135
<i>Apeiba tibourbou</i>	S	4 x 100	EA; EV; EP	25; 30; 35; 20-30	7	20	51, 39, 1; 51, 58, 1; 31, 7; 22, 7	11; 23; 26; 31; 178
<i>Apuleia leiocarpa</i>	V	4 x 100	EP	25	7	10	8, 42, 3	3
<i>Araucaria spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Araucaria angustifolia</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	S	4 x 25	EV; SA; EA; (SP)	25; 30	20	31-70	124	216; 163; 230; 237; 238



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Araucaria columnaris</i> = <i>Araucaria excelsa</i>	S	8 x 50	EV	25 ; 30	7	30	-	216
<i>Araucaria excelsa</i> (ver <i>Araucaria columnaris</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	S	8 x 50	EA; EV; EP; SP; SV	25; 30	7	28	47, 1; CI	23; 25; 31; 216; 137; 166
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	S	8 x 50	EA; EP; SA; SP; SV	25; 30	7	21	-	163; 186; 216
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	S	8 x 50	EP	25	5	10	47, 1	11; 23; 31
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	S	8 x 50	EA; EV; EP; SP; SV	20; 25; 30	12	26	47; 1	23; 25; 28; 31; 133; 187; 216
<i>Aspidosperma pyriforme</i>	S	8 x 50	SP	20; 25	14	21	-	166
<i>Aspidosperma spruceanum</i>	S	8 x 50	EV; EP	25	14	30	4; CI	136
<i>Aspidosperma subincanum</i>	S	8 x 50	EP	25	7	21	47, 1	23
<i>Astrocaryum aculeatum</i> (ver <i>Astrocaryum tucuma</i> <i>Mart.</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Astrocaryum tucuma</i> = <i>Astrocaryum aculeatum</i>	S	4 x 25	EA; EV	25-35; 25-40	-	180	65; CI	55; 56; 57; 58; 144
<i>Astrocaryum vulgare</i>	S	4 x 25	EA; EV + SE	25; 25-30	-	90	72; CI	145
<i>Astronium balansae</i> = <i>Myracrodruon balansae</i>	S	4 x 100	EA	25	-	40	CI	133
<i>Astronium fraxinifolium</i>	V	4 x 100	EP	25	7	10	1	1
<i>Astronium graveolens</i>	S	4 x 100	EV	30	8	14	-	216
<i>Astronium urundeuva</i> = <i>Myracrodruon urundeuva</i>	S	4 x 100	SP; EP; EA; SA; EV	25; 30; 20-30	14	25	1; 125	217; 241; 242;
<i>Ateleia glazioviana</i>	S	4 x 100	SP	25	7	20	CI	133
<i>Bactris gasipaes</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	S	8 x 25	EA; EV	25	-	120	CI	59
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	S	8 x 50	EV	30	20	49	59; CI	32; 216
<i>Bauhinia acuruana</i>	S	4 x 100	EP	25	5	15	1	11



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Bauhinia forficata</i>	S	4 x 100	EV	25; 30	6	26	1; 21; CI	8; 216
<i>Bauhinia unguolata</i>	S	8 x 50	EP	25	5	15	1	11
<i>Bauhinia variegata</i>	S	4 x 100	EA	30	8	13	-	189
<i>Bauhinia variegata</i> var. <i>Candida</i>	S	8 x 50	EV; EP; SP; SV	20; 25; 30; 20-30	5	30	-	133; 188
<i>Bertholletia excelsa</i>	S	4 x 25	EV	30; 35	-	45	55; CI	60; 61
<i>Betula papyrifera</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Betula pendula</i>	R	4 x 100 ou 4 x 0,10g	SP; SA	20-30	7	21	69	234; 235
<i>Betula pubescens</i>	R	4 x 100 ou 4 x 0,10g	SP; SA	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Bixa orellana</i> = <i>Bixa urucurana</i>	S	4 x 100	EV; EP	20; 25; 30; 20-30; 20-35; 25-30	20	90	3; CI	31; 34; 190; 216
<i>Bixa urucurana</i> (ver <i>Bixa orellana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Bowdichia virgilioides</i>	S	4 x 100	EV; EP; SP; SV	20; 25; 30	14	60	33; 42; L	31; 170; 249
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	S	8 x 25	EP	25	-	39	-	31
<i>Buchenavia tomentosa</i> (ver <i>Terminalia corrugata</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Byrsonima crassifolia</i>	S	4 x 100	EA	25	-	40	60; CI	62; 63
<i>Cabralea canjerana</i>	S	8 x 50	EV	25; 30	14	28	50	35; 216
<i>Caesalpinia echinata</i> (ver <i>Paubrasilia echinata</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caesalpinia ferrea</i> (ver <i>Libidibia ferrea</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>Peltophoroides</i> (ver <i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Caesalpinia pyramidalis</i> (ver <i>Cenostigma pyramidale</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Calocedrus</i> spp. = <i>Libocedrus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	TZ	234
<i>Calocedrus decurrens</i> = <i>Libocedrus decurrens</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	28	94	234; 235
<i>Calophyllum brasiliense</i>	S	4 x 25	EA; EV	25; 30	20	53	14	25; 31; 54; 64 216
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	S	4 x 50 ou 4 x 0,1 g	SAL; SP	20; 25	14	60	81; 85; CI	65; 66; 67; 217; 221
<i>Campomanesia phaea</i>	S	4 x 100	EV	25; 30	-	41	CI	216
<i>Caragana arborescens</i>	R	-	EP; EA; SP	20-30	7	21	98, 99	234; 235
<i>Carapa guianensis</i>	S	4 x 25	EA; EV	25; 35	-	45	CI	68; 69
<i>Cariniana estrellensis</i>	V	4 x 100	EP	25	14	28	66, 1, 3	2
<i>Cariniana legalis</i>	V	4 x 100	EP	25	14	28	66, 1, 3	3
<i>Cariniana micrantha</i>	S	4 x 100	EA; SP	25	-	56	CI	54; 70; 71



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Carpinus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Carpinus betulus</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	-	EA	20	14	42	120, 107	234; 235
<i>Carya illinoensis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	-	28	92	234
<i>Carya ovata</i>	R	4 x 100	SP	20-30	-	28	92	234
<i>Casearia sylvestris</i>	S	4 x 100	SA	25	20	30	CI	134
<i>Cassia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Cassia ferruginea</i>	S	4 x 100	EV	25; 30	-	40	31; CI	31; 216
<i>Cassia fistula</i>	S	4 x 100	EV; SA	25; 30	-	30	CI	133; 216
<i>Cassia leptophylla</i>	V	4 x 100	EP	25	10	14	1, 4, 41, 4, 14, 66, 80	3
<i>Castanea spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Castanea sativa</i>	R	8 x 50	SA; (EA)	20-30	7	21	95; 129	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Casuarina</i> spp.	R	4 x 100	EA; SP	20-30	–	14	L	234
<i>Catalpa</i> spp.	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234
<i>Cecropia glaziovii</i>	S	4 x 0,5 g	SP	20, 25; 30; 35	14	28	CI	181
<i>Cecropia pachystachya</i>	S	4 x 0,5 g	SP; EA; EV	25; 30	9	34	CI	25; 31; 216
<i>Cedrela</i> spp. (exceto das espécies listadas abaixo).	R	8 x 50	SP	20-30	7	28	–	234; 235
<i>Cedrela fissilis</i>	V	4 x 100	EP	25	14	21	3 EV	2; 249
<i>Cedrela odorata</i>	V	4 x 100	EP	25	14	28	3; CI	2
<i>Cedrus atlantica</i>	R	4 x 100	SP	20; (20-30)	7	21	91	234; 235
<i>Cedrus deodara</i>	R	4 x 100	SP	20; (20-30)	7	21	91	234
<i>Cedrus libani</i>	R	4 x 100	SP	20; (20-30)	7	21	91	234
<i>Ceiba pentandra</i>	S	4 x 100	EP; SP	30	7	14	-	72; 73
<i>Ceiba speciosa</i> = <i>Chorisia speciosa</i>	V	4 x 100	EP	25	7	10	3; TS; SA	1; 25



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Cenostigma pluviosum</i> var. <i>peltophoroides</i> = <i>Caesalpinia pluviosa</i> var. <i>peltophoroides</i>	S	4 x 100	EV	30; 20-30	7	14	14	180; 216
<i>Cenostigma pyramidale</i> = <i>Caesalpinia pyramidalis</i>	S	4 x 100	SA; SV	20; 30; 20-35	7	14	-	169
<i>Cenostigma tocantinum</i>	S	8 x 50	EA; EV; EP; SP	30	-	14	-	74; 75; 76
<i>Centrolobium robustum</i>	S	4 x 25	EV	25; 30	-	20	CI	216
<i>Centrolobium tomentosum</i>	S	4 x 25	EV	30	-	20	3, 16; 3, 14; CI	31; 37; 216
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	R	4 x 100	SP; SA	20; (20-30)	7	28	-	234; 235
<i>Chamaecyparis nootkatensis</i> (ver <i>Cupressus nootkatensis</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chamaecyparis obtuse</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Chamaecyparis pisifera</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7	21	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Chamaecyparis thyoides</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	4 x 100	SP	20	7	28	104	234; 235
<i>Chorisia speciosa</i> (ver <i>Ceiba speciosa</i> )	-	-	-	-	-	-	--	-
<i>Citharexylum myrianthum</i>	V	4 x 100	EP	25	21	35	1, 9	2
<i>Clarisia racemosa</i>	S	8 x 25	EA; EV	20; 30	-	52	CI	54; 77; 78; 79; 163; 166
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (ver <i>Cnidoscolus quercifolius</i> <i>Pohl</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cnidoscolus quercifolius</i> = <i>Cnidoscolus phyllacanthus</i>	S	8 x 50	SA; SV	20-30	7	14	-	171
<i>Colubrina glandulosa</i>	S	4 x 100	EV	30	-	30	40, 1; CI	165; 216
<i>Commiphora leptophloeos</i>	S	8 x 50	EP	25; 20-30	-	90	58, 1, 5; CI, TS	7; 14; 16
<i>Copaifera langsdorffii</i>	V	8 x 50	EP	25	14	28	4, 28, 4; CI	3



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Copaifera multijuga</i>	S	8 x 25	EA; EV	30; 35	-	58	CI	54; 80; 81; 82
<i>Copernicia cerifera</i> . (ver <i>Copernicia prunifera</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Copernicia prunifera</i> = <i>Copernicia cerifera</i>	S	8 x 25	EV	25	-	50	CI	146
<i>Cordia abyssinica</i> (ver <i>Cordia africana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cordia africana</i> = <i>Cordia abyssinica</i>	S	8 x 50	EV	25; 30	14	64	CI	216
<i>Cordia americana</i> = <i>Patagonula americana</i>	V	4 x 100	SA	25	10	17	1	3
<i>Cordia ecalyculata</i>	S	8 x 50	EV	25; 30	30	48	CI	216
<i>Cordia goeldiana</i>	S	4 x 100	EA; EV; SP	20; 25; 30	20	40	CI	83; 163; 164
<i>Cordia selowiana</i>	S	8 x 50	EV; SP	25; 30	21	35	CI	182; 216
<i>Cordia trichotoma</i>	S	4 x 100	EV; EP; SP; SV	20; 25; 30; 20-30	7	36	CI	31; 133; 163; 191; 192



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Cornus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Cornus florida</i>	R	-	EA; SP; SA; EV	20-30; 18-22	-	28	107	233; 234
<i>Cornus mas</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Cornus sanguinea</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Cornus sericea</i> L. subsp. <i>sericea</i> = <i>Cornus stolonifera</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	-	28	122	233; 234
<i>Cornus stolonifera</i> (ver <i>Cornus sericea</i> L. subsp. <i>Sericea</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Corylus</i> spp.	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Corylus avellana</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	R	8 x 50	EA	20	14	35	130; 92	234; 235
<i>Corymbia citriodora</i> = <i>Eucalyptus citriodora</i>	R	4 x 0,50g	SA	25	5	14	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Corymbia ficifolia</i> = <i>Eucalyptus ficifolia</i>	R	4 x 1,00g	SP	20	5	14	-	234; 235
<i>Corymbia intermedia</i> = <i>Eucalyptus intermedia</i>	S	4 x 1,25g	SP	25	5	14	-	152
<i>Corymbia maculata</i> = <i>Eucalyptus maculata</i>	R	4 x 0,50g	SP	25	5	14	-	234; 235
<i>Corymbia nesophila</i> = <i>Eucalyptus nesophila</i>	S	4 x 1,30g	SP	25	5	10	-	152
<i>Corymbia ptychocarpa</i> = <i>Eucalyptus ptychocarpa</i>	S	4 x 100	SP	25	7	21	-	152
<i>Corymbia torelliana</i> Sinonímia: <i>Eucalyptus torelliana</i>	S	4 x 0,5g	SP	25	4	14	-	152; 215
<i>Couma guianensis</i>	S	8 x 50	EV; SP	25	-	49	CI	60
<i>Couma utilis</i>	S	4 x 100	EA; SP	25	-	33	CI	63; 84
<i>Couratari stellata</i>	S	4 x 100	EA	25; 30	-	65	CI	85



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Croton floribundus</i>	S	4 x 100	EV; EP; SP	25; 30	28	90	14; 6; CI	37; 38; 216
<i>Croton urucurana</i>	S	4 x 100	EV; EP	25; 30	7	30	6	37; 38; 216
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	S	8 x 25	EV; EA	25; 30	28	78	6	216; 239
<i>Cryptomeria spp</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Cryptomeria japonica</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	-	234; 235
<i>Cupania vernalis</i>	S	8 x 50	EA; EV	25; 30	7	30	6	25; 216
<i>Cupressus spp</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Cupressus arizonica</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	90; L	234; 235
<i>Cupressus lusitanica</i>	S	4 x 100	SP	20	14	21	9	177
<i>Cupressus macrocarpa</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	14	35	-	234; 235
<i>Cupressus nootkatensis</i> = <i>Chamaecyparis nootkatensis</i> ; <i>Xanthocyparis nootkatensis</i>	R	4 x 100	SP; SA	20; (20-30)	7	28	91	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Cupressus sempervirens</i>	R	4 x 100	SP	20	7	28	–	234; 235
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	V	4 x 100	EP	25	14	35	1; SS	1
<i>Cydonia oblonga</i> = <i>Pyrus cydonia</i> .	R	–	–	–	–	–	TZ	-
<i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> = <i>Lonchocarpus</i> <i>muehlbergianus</i>	S	8 x 50	EV; EP	25; 30	7	28	1	23; 216
<i>Dalbergia miscolobium</i>	V	4 x 100	EP	25	7	10	1, 3	3
<i>Dalbergia nigra</i>	V	4 x 100	EP	25	10	14	1, 4	3
<i>Delonix regia</i>	S	8 x 50	EP; EV; EP	25; 30; 20-30	7	28	39; 28; 27; 25; CI	32; 39; 191; 216
<i>Didymopanax morototoni</i>	S	4 x 100	EV; EP, SP	20; 25; 30; 20-30	14	45	17, 13; 37, 1; 75; CI	128; 161; 165; 204; 216
<i>Dimorphandra mollis</i>	S	4 x 100	EP	25	7	14	1, 35, 1	31
<i>Dinizia excelsa</i>	S	8 x 50	EA; SP; EP	25; 30	-	27	21; 34; CI	54; 86; 87; 88; 89
<i>Dipteryx alata</i>	S	8 x 25	EV; EP	25; 30	7	14	1, 62; 5; 61	11; 23; 31; 193; 216



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Dipteryx odorata</i>	S	4 x 25	EA; EV	25; 30; 35	-	10	63	60; 90
<i>Drimys brasiliensis</i>	S	4 x 100	SA; SP	17	-	81	75; CI	28
<i>Elaeis guineensis</i>	S	8 x 25	EA; EV	27	-	21	73; CI	142
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	V	4 x 100	EP	25	7	14	28, 1	1
<i>Enterolobium maximum</i>	V	4 x 100	EP	25	7	14	9, 28, 7, 20, 66	3
<i>Enterolobium schomburgkii</i>	S	4 x 100	SP	20; 25; 30; 35	-	15	33; 43	60; 91; 92
<i>Erythrina crista-galli</i>	S	8 x 50	EV; EP; SP	25; 30	6	9	28	40; 216
<i>Erythrina falcata</i>	S	8 x 50	EA; SA	25	7	14	43, 9	25; 28; 41
<i>Erythrina speciosa</i>	V	8 x 50	EP	25	7	14	10, 44, 4, 80	3
<i>Erythrina velutina</i>	S	8 x 50	EV; EP; SA; SV	25; 30	7	14	28, 80	154; 219
<i>Erythrina verna</i>	S	8 x 50	EV	30	7	14	28	216



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Escallonia bifida</i> = <i>Escallonia montevidensis</i>	S	4 x 0,25g	SP	20; 25; 20-30	9	19	-	28
<i>Escallonia montevidensis</i> (ver <i>Escallonia bifida</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	S	4 x 100	EP; EV; EP; SV	20; 25; 30; 20-30; 25-35	12	40	CI	157; 191
<i>Eucalyptus acmenoides</i>	S	4 x 0,70g	SP	25	7	21	-	152
<i>Eucalyptus alba</i>	S	4 x 0,20g	SP	25	5	21	-	152
<i>Eucalyptus astringens</i>	R	4 x 0,50g	SP	20	5	15	-	234; 235
<i>Eucalyptus benthamii</i>	S	4 x 0,10g	SP	25	5	12	-	152
<i>Eucalyptus botryoides</i>	R	4 x 0,10g	SP	25	5	15	-	234; 235
<i>Eucalyptus brassiana</i>	S	4 x 0,30g	SP	25	7	14	-	152
<i>Eucalyptus bridgesiana</i>	R	4 x 0,25g	SP	25	5	14	-	234; 235
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	R	4 x 0,10g	SP	30	3	14	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Eucalyptus cinerea</i>	R	4 x 0,25g	SP	30	3	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus citriodora</i> (ver <i>Corymbia citriodora</i> )	-	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eucalyptus cladocalyx</i>	R	4 x 0,50 g	SP	20	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus cloeziana</i>	R	4 x 0,50 g	SA	25	14	21	–	234; 235
<i>Eucalyptus crebra</i>	S	4 x 0,20 g	SP	30	5	14	-	152
<i>Eucalyptus cypellocarpa</i>	R	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus dalrympleana</i>	R	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus deanei</i>	R	4 x 0,10 g	SP	20	5	21	–	234; 235
<i>Eucalyptus deglupta</i>	R	4 x 0,10 g	SA	35	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus delegatensis</i>	R	4 x 0,50 g	SP	20	3	14	94	234; 235
<i>Eucalyptus dunnii</i>	S	4 x 0,50 g	SP	25	5	14	-	152; 215
<i>Eucalyptus elata</i>	R	4 x 0,50 g	SP	15	10	21	–	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Eucalyptus exserta</i>	S	4 x 0,40 g	SP	25	5	21	SS	152
<i>Eucalyptus fastigiata</i>	R	4 x 0,50 g	SP	15	10	21	–	234; 235
<i>Eucalyptus ficifolia</i> (ver <i>Corymbia ficifolia</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eucalyptus glaucescens</i>	R	4 x 0,50 g	SP	20	7	21	90	234; 235
<i>Eucalyptus globulus</i> Incluindo <i>Eucalyptus maidenii</i> e <i>E. saint-johnii</i>	R	4 x 1,00 g	SP	25	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus grandis</i>	R	4 x 0,10 g	SP	25; (20-30)	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus grandis</i> x <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	S	4 x 0,20 g	SP	25	5	14	-	215
<i>Eucalyptus grandis</i> x <i>Eucalyptus urophylla</i>	S	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	–	215
<i>Eucalyptus gunnii</i>	R	4 x 0,10 g	SP	20	7	28	–	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Eucalyptus intermedia</i> (ver <i>Corymbia intermedia</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucalyptus largiflorens</i>	R	4 x 0,10 g	SP	35	3	14	-	234; 235
<i>Eucalyptus leucoxydon</i>	R	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	-	234; 235
<i>Eucalyptus macrorrhyncha</i>	R	4 x 0,50 g	SP	15	10	28	-	234; 235
<i>Eucalyptus maculata</i> (ver <i>Corymbia maculate</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucalyptus maidenii</i> Incluída em <i>E. globulus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Eucalyptus mannifera</i>	R	4 x 0,10 g	SP	25	5	14	-	234; 235
<i>Eucalyptus melliodora</i>	R	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	-	234; 235
<i>Eucalyptus microcorys</i>	S	4 x 0,50 g	SP	25	5	14	-	152; 215
<i>Eucalyptus microtheca</i>	R	4 x 0,10 g	SA	30	3	14	-	234; 235
<i>Eucalyptus miniata</i>	S	4 x 100	SP	25	3	21	-	152



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Eucalyptus moluccana</i>	R	4 x 0,25 g	SP	30	3	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus muelleriana</i>	R	4 x 1,00 g	SP	15	10	21	–	234; 235
<i>Eucalyptus nesophila</i> (ver <i>Corymbia nesophila</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eucalyptus nigra</i> = <i>Eucalyptus phaeotricha</i>	S	4 x 0,60 g	SP	25	5	14	-	152; 215
<i>Eucalyptus niphophila</i> Incluída em <i>E. pauciflora</i>	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eucalyptus nitens</i>	R	4 x 0,25 g	SP	20	7	21	90	234; 235
<i>Eucalyptus obliqua</i>	S	4 x 1,20 g	SP	15	7	28	-	152
<i>Eucalyptus paniculata</i>	S	4 x 0,25 g	SP	25	5	21	-	152; 215
<i>Eucalyptus pauciflora</i> Incluindo <i>Eucalyptus niphophila</i>	R	4 x 1,00 g	SP	15	10	21	–	234; 235
<i>Eucalyptus pellita</i>	S	4 x 1,00 g	SP	25	5	21	-	152; 215



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Eucalyptus phaeotricha</i> (ver <i>Eucalyptus nigra</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eucalyptus phoenicea</i>	S	4 x 100 g	SV	25	5	14	-	152
<i>Eucalyptus pilularis</i>	R	4 x 1,00 g	SP	25	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus polybractea</i>	R	4 x 0,10 g	SP	15	10	21	–	234; 235
<i>Eucalyptus propinqua</i>	S	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	-	215
<i>Eucalyptus punctata</i>	S	4 x 1,20 g	SP	25	5	21	-	152
<i>Eucalyptus ptychocarpa</i> . (ver <i>Corymbia ptychocarpa</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eucalyptus radiata</i>	R	4 x 0,50 g	SP	20	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus regnans</i>	R	4 x 0,25 g	SP	15	10	21	–	234; 235
<i>Eucalyptus resinifera</i>	R	4 x 0,25 g	SA	25	5	21	–	234; 235
<i>Eucalyptus robusta</i>	R	4 x 0,10 g	SP	20	7	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus rudis</i>	R	4 x 0,10 g	SP	35	3	14	–	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Eucalyptus saint-johnii</i> Incluída em <i>E. globulus</i>	–	–	–	–	–	–	–	234; 235
<i>Eucalyptus saligna</i>	R	4 x 0,10 g	SP	25	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus sideroxylon</i>	R	4 x 0,25 g	SP	20	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus sieberi</i>	R	4 x 0,50 g	SP	25	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus smithii</i>	R	4 x 0,25 g	SP	20	5	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus staigeriana</i>	S	4 x 0,60 g	SP	25; 30	5	14	-	152
<i>Eucalyptus tereticornis</i>	R	4 x 0,10 g	SP	30	3	14	–	234; 235
<i>Eucalyptus tindaliae</i>	S	4 x 1,25 g	SP	25	5	14	-	152; 215
<i>Eucalyptus torelliana</i> . (ver <i>Corymbia torelliana</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Eucalyptus umbra</i>	S	4 x 100	SP	25	5	14	-	152
<i>Eucalyptus urophylla</i>	S	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	-	152; 215



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Eucalyptus urophylla</i> x <i>Eucalyptus grandis</i>	S	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	-	215
<i>Eucalyptus viminalis</i>	R	4 x 0,25 g	SP	25	5	14	-	234; 235
<i>Eugenia brasiliensis</i>	S	8 x 50	EA	30	-	60	CI	133; 148
<i>Eugenia dysenterica</i>	S	8 x 50	EA; EV; EP	20; 25; 30; 35; 20-30	-	60	CI	31
<i>Eugenia involucrata</i>	S	8 x 50	EV; EP	25	-	60	CI	31
<i>Eugenia stipitata</i>	S	8 x 25	EA	27	-	180	46; CI	93; 94
<i>Eugenia uniflora</i>	S	8 x 50	EV; EP	25; 30	-	60	50; 1; CI	23; 42; 216
<i>Euonymus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	234
<i>Euonymus europaeus</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	234; 235
	R	-	SP	20-30	7	28	93	234; 235
<i>Euterpe edulis</i>	S	8 x 25	EA; EV; EP	25; 30; 20-35	14-20	45-90	51, 14; 14; 50; 57; 77; (34)	18; 31; 163; 165; 166; 194; 195; 248



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
	R	8 x 25	SA; EA	25; 20-30	14-20	45-90	106, (93), (99); L	234; 248
<i>Euterpe oleracea</i>	S	8 x 25	EA; EV	25; 30; 25 - 30; 20 - 35	15	60	50; 12; CI	95; 96; 196; 216
<i>Euterpe precatoria</i>	S	8 x 25	EA; EV	25; 30	10	45	1, 4; 50; 57; CI	4; 24; 60; 97
<i>Fagus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Fagus sylvatica</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	R	8 x 50	SP	3-5	-	-	131	234; 235
<i>Feijoa sellowiana</i> (ver <i>Acca sellowiana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fraxinus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	4 x 100	SP	20-30	14	56	114, 118	234; 235
<i>Gallesia integrifolia</i>	V	4 x 100	EP	25	10	17	56, 1, 81	3
<i>Genipa americana</i>	S	4 x 100	EV; EP; SV	25; 30; 35	-	40	1, 50; 51; 1; 12; CI	9; 31; 47; 63; 98; 197



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Ginkgo biloba</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
	R	8 x 50	SP; EP	20-30; 20	10	30	116	234; 235
<i>Gleditsia triacanthos</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
	R	8 x 50	SP	20	7	21	98; 99 (110)	234; 235
<i>Gochnatia polymorpha</i>	S	4 x 0,10 g	EV	25; 30	9	34	-	216
<i>Goupia glabra</i>	S	4 x 100	SP	25	-	60	13; 18; 71; CI	99; 100
<i>Grevillea robusta</i>	R	4 x 100	SP; SA	20-30	7-10	28	88; 77	234; 235
<i>Guazuma ulmifolia</i>	V	4 x 100	SP	25; 30	7	21	24, 66, 1; CI	1
<i>Hancornia speciosa</i>	S	8 x 50	EP	25	20	35	50; 1	10
<i>Handroanthus albus</i> = <i>Tabebuia Alba</i>	S	8 x 50	SP	25; 30	14	28	SS	220
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> = <i>Tabebuia chrysotricha</i>	V	8 x 50	EP	25	7	14	1; SS	2



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> = <i>Tabebuia heptaphylla</i>	S	8 x 50	EV; EP	25; 30	14	28	6	41; 166; 216
<i>Handroanthus impetiginosus</i> = <i>Tabebuia impetiginosa</i>	V	8 x 50	EP	25	14	21	3; SS	3
<i>Handroanthus ochraceus</i> = <i>Tabebuia ochracea</i>	S	8 x 50	EV; EP	25; 30; 20-30	14	28	1, 6; SS	23; 31; 133; 216
<i>Handroanthus roseo-albus</i> (ver <i>Tabebuia roseoalba</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Handroanthus serratifolius</i> = <i>Tabebuia serratifolia</i>	S	8 x 50	EA; EP; SP	25; 30	14	28	1; SS	11; 25; 31; 198
<i>Helicostylis tomentosa</i>	S	8 x 50	EA; EV	25, 30	-	88	64; CI	54; 101; 102
<i>Hevea brasiliensis</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	S	8 x 25	EA; EV; EP	25; 30; 35; 20-30	15	45	CI	54; 103; 163
<i>Hymenaea courbaril</i>	V	4 x 25	EP	25	21	28	3,29, 3, 16, 1, 68 EA; EV	3; 25; 236



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Hymenaea parvifolia</i>	S	8 x 25	SV	25	-	44	38; CI EA; EV	54; 104; 163; 220; 236
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	V	8 x 25	EP	25	21	28	3, 29, 3, 16, 1, 68 EA; EV	3 236
<i>Ilex spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Ilex paraguariensis</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	4 x 100	EA	20-30	45	365	-	234
<i>Inga cinnamomea</i>	S	4 x 25	EA; EV; EP	25	-	28	CI	63
<i>Inga edulis</i>	S	8 x 25	EA; EV; EP; SP; SV	25; 30	-	21	CI	148; 220
<i>Inga marginata</i>	S	8 x 25	EA; EV; EP; SP; SV	25	14	21	CI	31; 183; 220
<i>Inga sessilis</i>	S	8 x 25	EA; EV; EP; SP; SV	25	7	21	CI	31; 183; 220
<i>Inga uraguensis</i> (ver <i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Inga vera</i>	S	8 x 25	EA; EV; EP	25	10	21	-	31
<i>Inga vera</i> subsp. <i>affinis</i> = <i>Inga uraguensis</i>	S	8 x 25	EA; EV; EP	25; 30	14	40	CI	199; 220
<i>Jacaranda brasiliana</i>	S	8 x 50	EP	25	14	42	1; CI	185
<i>Jacaranda copaia</i>	S	8 x 50	EV; EP; SP	25; 30	-	49	CI	105; 106; 107
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	V	8 x 50	EP	25	21	28	1	2
<i>Jacaranda micrantha</i>	V	8 x 50	EP	25	21	42	1; SS; CI	2
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	S	8 x 50	EV; EP; SP	25; 30; 20-30	7	14	1	216; 221
<i>Jacaratia spinosa</i>	S	8 x 50	EV	25; 30	8	30	50	216
<i>Jatropha curcas</i>	S	8 x 50	EV; EP	25; 30	4	20	1, 3, 19	138
<i>Joannesia princeps</i>	S	4 x 25	EA; EV	25; 30	14	30	86	216; 231; 236; 250
<i>Juniperus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	234



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Juniperus communis</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	234; 235
	R	4 x 100	SP; EA	20	14	28	104	234; 235
<i>Juniperus scopulorum</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	234; 235
	R	4 x 100	SP; EA	15	14	42	114, 93	234; 235
<i>Juniperus virginiana</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	4 x 100	SP; EA	15	14	28	114, 93	234; 235
<i>Khaya grandifoliola</i>	S	8 x 50	EP; SP; EA; EV	25; 30	14	28	84; 81; 126	226; 227; 228; 229; 248
<i>Khaya senegalensis</i>	S	8 x 50	EP	25	7	14	126	218; 248
<i>Kielmeyera coriacea</i>	S	4 x 100	EA; EP	25	14	28	1; CI	23; 31; 43
<i>Koelreuteria spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Koelreuteria paniculata</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Laburnum alpinum</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	98, 99; (101)	234; 235
<i>Laburnum anagyroides</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	98, 99; (101)	234; 235
<i>Lafoensia pacari</i>	V	8 x 50	EP	25	14	21	1	1
<i>Larix decidua</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Larix</i> <sup>x</sup> <i>eurolepis</i> (ver <i>Larix</i> <sup>x</sup> <i>marschlini</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Larix gmelinii</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Larix kaempferi</i> = <i>Larix leptolepis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	90	234; 235
<i>Larix laricina</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Larix leptolepis</i> (ver <i>Larix kaempferi</i> )	-	–	–	–	–	–	–	–
<i>Larix</i> <sup>x</sup> <i>marschlini</i> [ <i>L. decidua</i> x <i>L. kaempferi</i> ] = <i>Larix</i> <sup>x</sup> <i>eurolepis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Larix occidentalis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	90; 110	234; 235
<i>Larix sibirica</i> = <i>Larix sukaczewii</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Larix sukaczewii</i> (ver <i>Larix sibirica</i> )	-	–	–	–	–	–	–	–
<i>Lecythis pisonis</i>	S	4 x 25	EA; EV	25; 30; 20-30	20	53	6, 43; 55; CI	25; 31; 133; 216
<i>Leucaena</i> spp.	-	–	–	–	–	–	TZ	234
<i>Leucaena leucocephala</i> (variedades florestais)	R	4 x 100	SP; EP	25	4	10	100; 99	234; 235
<i>Libidibia ferrea</i> = <i>Caesalpinia ferrea</i>	S	4 x 100	EP, SP	30	-	20	31; CI	36
<i>Libocedrus</i> spp. (ver <i>Calocedrus</i> spp. )	-	–	–	–	–	–	–	–
<i>Libocedrus decurrens</i> (ver <i>Calocedrus decurrens</i> )	-	–	–	–	–	–	–	–



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Licania tomentosa</i> = <i>Moquilea tomentosa</i>	S	4 x 25	EV	30; 40	27	84	6; CI	216
<i>Ligustrum</i> spp.	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Ligustrum vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Liquidambar styraciflua</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	L; 121	234; 235
<i>Liriodendron</i> spp.	-	-	-	-	-	-	TZ	234; 235
<i>Liriodendron tulipifera</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	92	234
<i>Lithraea brasiliensis</i>	S	4 x 100	SP	25	-	40	21; CI	28
<i>Lithraea molleoides</i>	S	4 x 100	EA; EV; EP	25; 30	15	44	1	23; 25; 31; 216
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> (ver <i>Dahlstedtia muehlbergiana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luehea divaricata</i>	S	4 x 100	EV; EP; SP	25; 30	14	28	1	23; 31; 133; 163; 216



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Machaerium paraguariense</i>	S	8 x 50	EV	30	12	41	-	216
<i>Machaerium scleroxylon</i>	S	8 x 50	EV	30	12	43	-	216
<i>Machaerium stipitatum</i>	S	8 x 50	EV	30	7	28	-	31; 216
<i>Machaerium villosum</i>	S	8 x 50	EV	30	14	42	-	31; 216
<i>Maclura tinctoria</i>	S	4 x 100	SP; (EA); (EV)	20; 25; 30	-	30	84; L; CI	25; 31; 216; 240
<i>Magnolia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Magnolia grandiflora</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendável	-
	R	4 x 100	SA; SP	20-30	20	42	93	233; 234
<i>Magnolia ovata</i> = <i>Talauma ovata</i>	S	8 x 50	EA; EV; EP	25; 30	21	35	49, 16	25; 31; 216
<i>Manihot carthagenensis</i> subsp. <i>Glaziovii</i> = <i>Manihot glaziovii</i>	S	8 x 25	EP; EV	25; 30	-	60	1, 70, 78 CI	19



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Manihot glaziovii</i> (ver <i>Manihot carthagenensis</i> subsp. <i>Glaziovii</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Manilkara salzmannii</i>	S	8 x 50	SC	30	48	83	CI	166
<i>Margaritaria nobilis</i>	S	4 x 100	EV	30	-	42	-	216
<i>Matayba guianensis</i>	S	8 x 50	EP	20; 25; 30	14	21	-	28; 31
<i>Mauritia flexuosa</i>	S	4 x 25	EA; EV	20-30	-	60	74	108; 149
<i>Maytenus ilicifolia</i>	S	8 x 50	SA; SV	20; 25; 20-30	14	21	-	28
<i>Melanoxylon brauna</i>	S	8 x 50	EP; SV	25	9	40	1 CI	11; 166
<i>Melastoma granulosum</i> (ver <i>Tibouchina granulosa</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Melia azedarach</i>	S	8 x 50	EV	25; 30	32	65	50; 6; 43 CI	216
<i>Miconia cabucu</i> (ver <i>Miconia formosa</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Miconia cabussu</i> (ver <i>Miconia formosa</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Miconia formosa</i> = <i>M. cabucu</i> e <i>M. cabussu</i>	S	4 x 100	SA	25	7	14	-	28
<i>Mimosa bimucronata</i>	S	4 x 100	EV, SP	30	7	14	33; 42; 23	44; 216
<i>Mimosa caesalpinifolia</i>	V	4 x 100	EP	25	5	10	1, 42, 1	1
<i>Mimosa hostilis</i> (ver <i>Mimosa tenuiflora</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Mimosa scabrella</i>	V	4 x 100	EP	25	5	10	4, 23, 4	3
<i>Mimosa tenuiflora</i> = <i>Mimosa hostilis</i>	S	4 x 100	EA; EP; SP	25; 30	7	14	33; 28, 4	172; 184
<i>Minuartia guianensis</i>	S	8 x 25	EV	30	-	250	CI	109
<i>Moquilea tomentosa</i> (ver <i>Licania tomentosa</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myracrodruon balansae</i> (ver <i>Astronium balansae</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Myracrodruon urundeuva</i> (ver <i>Astronium urundeuva</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrciaria cauliflora</i> (ver <i>Plinia cauliflora</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myrciaria dubia</i>	S	8 x 50	EA	30	-	75	CI	110; 111
<i>Myrocarpus frondosus</i>	S	8 x 50	EA; EV; EP; SA	25; 30	14	28	1	133; 137
<i>Myroxylon peruiferum</i>	S	8 x 50	SV	25	20	49	-	200; 216
<i>Nectandra lanceolata</i>	S	8 x 50	EV; SA	25; 30	-	40	CI	25; 220; 244
<i>Nectandra megapotamica</i>	S	8 x 50	EV	30	-	40	CI	216; 220
<i>Nothofagus alpina</i> = <i>Nothofagus procera</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	-	233; 234
<i>Nothofagus obliqua</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	L; 69	234; 235
<i>Nothofagus procera</i> (ver <i>Nothofagus alpina</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nyssa aquatic</i>	R	4 x 100	SA	20-30	7	21	94	233; 234



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Nyssa sylvatica</i>	R	4 x 100	SA; EP	20-30	14	28	94	233; 234
<i>Ochroma pyramidale</i>	S	4 x 100	EV; EP; SP	30; 35	-	21	22	112; 113; 114. 115
<i>Ocotea catharinensis</i>	S	8 x 50	EV, SV	20, 25-30	18	39	82	45; 157; 158
<i>Ocotea corymbosa</i>	S	4 x 100	SP; SA	25; 30	14	28	50, 84	156; 245;
<i>Ocotea odorifera</i>	S	8 x 50	EV, EP	25, 30	14	28	50	31; 155
<i>Oenocarpus bacaba</i>	S	8 x 25	EA	25	-	45	CI	115
<i>Oenocarpus bataua</i>	S	4 x 25	EA	25	-	88	CI	116; 149
<i>Oenocarpus distichus</i>	S	8 x 25	EA	25	-	31	CI	150
<i>Oenocarpus mapora</i>	S	8 x 25	EA	25	-	55	CI	117; 149
<i>Oenocarpus minor</i>	S	8 x 25	EA	30	-	45	CI	118; 119
<i>Ormosia arborea</i>	V	8 x 25	EP	25	21	28	4, 30, 4, 14	2
<i>Pachira aquatica</i>	S	4 x 25	EA	30	-	20	-	147



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Parapiptadenia pterosperma</i>	S	4 x 100	SV	25	7	16	-	166
<i>Parapiptadenia rigida</i>	V	4 x 100	EP	25	7	14	1	2
<i>Paratecoma peroba</i>	S	8 x 50	SA	25	-	28	-	166
<i>Parkia discolor</i>	S	8 x 50	EP; SA; SV	25; 30; 35	7	14	28; 36	120; 121; 122
<i>Parkia multijuga</i>	S	4 x 25	EV	25	-	35	45; 34	54; 123; 124
<i>Parkia nitida</i>	S	8 x 25	EV	25	-	23	35	54; 125
<i>Parkia pendula</i>	V	4 x 100	EP	30	7	14	4, 66, 42, 4	2
<i>Parkinsonia aculeata</i>	S	4 x 100	EP	25	7	21	22; CI	174
<i>Patagonula americana</i> (ver <i>Cordia americana</i> )	-	-	-	-	-	-	--	-
<i>Paubrasilia echinata</i> = <i>Caesalpinia echinata</i>	S	4 x 100	EV; EP; SP	25; 20-30	12	16	-	179; 216
<i>Peltogyne confertiflora</i>	V	8 x 50	EP	25	21	28	4, 14	3



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Peltophorum dubium</i>	V	4 x 100	EP	25	7	14	42, 1	1
<i>Phoenix dactylifera</i>	S	8 x 50	EA	25; 30	-	84	76; 9; CI	140; 141; 159
<i>Phytolacca dioica</i>	S	4 x 100	EV	30	-	126	6; CI	216
<i>Picea abies</i>	R	4 x 100	SP	20-30; 20; 25	7	21	-	234; 235
<i>Picea engelmannii</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Picea glauca</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	90; L	234; 235
<i>Picea glehnii</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	90; L	234; 235
<i>Picea jezoensis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	90; L	234; 235
<i>Picea koyamae</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Picea mariana</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Picea omorika</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Picea orientalis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Picea polita</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Picea pungens</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Picea rubens</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Picea sitchensis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	L; 90; 77	234; 235
<i>Pinus spp.</i>	R	–	–	–	–	–	TZ	–
<i>Pinus albicaulis</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	28	94	234; 235
<i>Pinus aristata</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	14	–	234; 235
<i>Pinus banksiana</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	14	–	234; 235
<i>Pinus brutia</i>	R	8 x 50	SP	20	7	28	–	234; 235
<i>Pinus canariensis</i>	R	8 x 50	SP	20	7	28	–	234; 235
<i>Pinus caribaea</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Pinus cembra</i>	-	–	–	–	–	–	TZ é altamente recomendado	–



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
	R	8 x 50	EA	20-30	7	28	119	234; 235
<i>Pinus cembroides</i>	R	8 x 50	EA	20	7	28	91	234; 235
<i>Pinus clausa</i>	R	4 x 100	SP; (SA)	20	7	21	SS	234; 235
<i>Pinus contorta</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	90	234; 235
<i>Pinus coulteri</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	R	8 x 50	EA	20-30	7	28	69	234; 235
<i>Pinus densiflora</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	89	234; 235
<i>Pinus echinata</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	28	69	234; 235
<i>Pinus edulis</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	28	LC	234; 235
<i>Pinus elliottii</i>	R	8 x 50	SP	22; 20-30	7	28	115; 90	234; 235
<i>Pinus excelsa</i> (ver <i>Pinus wallichiana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus flexilis</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	91	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Pinus glabra</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	91	234; 235
<i>Pinus griffithii</i> (ver <i>Pinus wallichiana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus halepensis</i>	R	8 x 50	SP	20	7	28	-	234; 235
<i>Pinus heldreichii</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	8 x 50	SP	20-30	7	28	93	234; 235
<i>Pinus jeffreyi</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
	R	8 x 50	SP; (EA)	20-30	7	28	94	234; 235
<i>Pinus kesiya</i> = <i>Pinus khasya</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Pinus khasya</i> (ver <i>Pinus kesiya</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pinus koraiensis</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	8 x 50	EA	20-30	7	28	114, 104	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Pinus lambertiana</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	R	8 x 50	SP; EA	20-30	7	28	92	234; 235
<i>Pinus maximinoi</i>	S	8 x 50	SP	25	7	21	-	215
<i>Pinus merkusii</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Pinus monticola</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	8 x 50	SP	20-30	7	28	92; 104	234; 235
<i>Pinus mugo</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Pinus muricata</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Pinus nigra</i>	R	8 x 50	SP; SA	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Pinus oocarpa</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Pinus palustris</i>	R	8 x 50	EA; (SP)	20	7	21	115	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Pinus parviflora</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	8 x 50	SP; (EA)	20-30	7	28	119	234; 235
<i>Pinus patula</i>	R	4 x 100	SP	20; 20-30	7	21	-	234; 235
<i>Pinus peuce</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	8 x 50	SP; (EA)	20-30	7	28	119	234; 235
<i>Pinus pinaster</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendado	-
	R	8 x 50	SP	20	7	35	90; LC	234; 235
<i>Pinus pinea</i>	R	8 x 50	SP	20	7	28	103	234; 235
<i>Pinus ponderosa</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	90	234; 235
<i>Pinus pumila</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	4 x 100	EA	20-30	7	21	108	234; 235
<i>Pinus radiata</i>	R	8 x 50	SP	20	7	28	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Pinus resinosa</i>	R	8 x 50	SP	(25); 20-30	7	14	–	234; 235
<i>Pinus rigida</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	14	–	234; 235
<i>Pinus serotina</i>	R	4 x 100	SP	22	7	21	–	233; 234
<i>Pinus strobus</i>	R	8 x 50	SP	20-30; 20	7	28	90	234; 235
<i>Pinus sylvestris</i>	R	4 x 100	SP; AG	20-30; (20)	7	21	91	234; 235
	-	–	–	–	–	–	(TZ)	–
<i>Pinus tabuliformis</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	14	–	234; 235
<i>Pinus taeda</i>	R	8 x 50	SP	22; 20-30	7	28	90	233; 234; 235
<i>Pinus taiwanensis</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Pinus tecunumanii</i>	S	8 x 50	SP	25	7	21	-	215
<i>Pinus thunbergii</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Pinus virginiana</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	21	–	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Pinus wallichiana</i> = <i>Pinus griffithii</i> ; <i>Pinus excelsa</i>	R	8 x 50	SP	20-30	7	28	–	234; 235
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	S	8 x 50	EV	20; 25; 30	14	49	15, 6; CI	41; 216
<i>Piptadenia moniliformis</i> (ver <i>Pityrocarpa moniliformis</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	S	4 x 100	EV	25	14	28	6	216
<i>Pithecellobium diversifolium</i>	S	4 x 100	EP	25	-	15	31	173
<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	S	8 x 50	EA; SP	25; 30; 20-30	7	21	21, 83; 43; 35; 37, 1; CI	160; 162
<i>Platanus</i> spp. (exceto <i>Platanus occidentalis</i> )	-	–	–	–	–	–	TZ	–
	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Platanus occidentalis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	14	–	233; 234
<i>Plathymenia reticulata</i>	V	8 x 50	EP	25	10	16	10, 42, 3	2
<i>Platycladus orientalis</i> = <i>Thuja orientalis</i>	R	4 x 100	SP	20	7	21	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Platycyamus regnellii</i>	S	8 x 50	EP; EV; EP	25; 30	13	34	6	202; 216
<i>Platymiscium floribundum</i>	S	8 x 50	EV	25, 20-30	14	42	-	201
<i>Platypodium elegans</i>	S	8 x 25	EV; EP	25; 30	14	35	6, 48, 1, 4; TS; 31; CI	11; 23; 31; 216
<i>Pleroma granulorum</i> (ver <i>Tibouchina granulosa</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pleroma mutabile</i> Sinonímia: <i>Tibouchina mutabilis</i>	S	4 x 0,50 g	SP	25; 30; 20-30	14	21	L	212; 213; 220
<i>Pleroma raddianum</i> Sinonímias: <i>Tibouchina pulchra</i> ; <i>Tibouchina raddiana</i>	S	4 x 0,10 g	SP	25; 30; 20-30	14	21	L	212; 213; 220
<i>Pleroma sellowianum</i> Sinonímia: <i>Tibouchina sellowiana</i>	S	4 x 0,10 g	SP	25; 30; 20-30	14	21	L	164; 212; 213
<i>Plinia cauliflora</i> = <i>Plinia trunciflora</i> ; <i>Myrciaria cauliflora</i>	S	8 x 50	EP	25	14	28	-	221



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Plinia trunciflora</i> (ver <i>Plinia cauliflora</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Podocarpus lambertii</i>	S	4 x 100	EP; SA; SP	25	21	70	CI	28; 203
<i>Poecilanthe parviflora</i>	S	8 x 50	EV	30	7	28	-	216
<i>Poeppigia procera</i>	S	4 x 100	SP	20; 25	10	21	-	166
<i>Populus spp.</i>	R	4 x 100	SP	20-30	3	10	L; 112	234; 235
<i>Pouteria caimito</i>	S	4 x 50	EV	25	-	49	CI	63
<i>Prosopis juliflora</i>	R	4 x 100	EA	30	5	10	-	234
<i>Protium apiculatum</i>	S	8 x 50	EV	25	-	27	CI	54; 126
<i>Protium decandrum</i>	S	8 x 50	EV	25	-	21	-	54
<i>Protium hebetatum</i>	S	8 x 25	EV	25	-	70	CI	54; 126
<i>Protium heptaphyllum</i>	S	8 x 50	EA	25; 30	-	21	-	151
<i>Protium spruceanum</i>	S	8 x 50	EA	25	-	84	54	54; 126



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	S	4 x 100	SA, SP	25	15	30	-	41; 220
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	V	8 x 50	EP	25	10	17	2, TS	1
<i>Pseudotsuga spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	234; 235
<i>Pseudotsuga menziesii</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	90	234; 235
<i>Psidium acutangulum</i>	S	8 x 50	EA	25	-	100	CI	63; 127
<i>Psidium cattleianum</i>	S	4 x 100	EV; SA	25; 30; 20-30	32	90	CI	28; 216
<i>Psidium guajava</i>	S	4 x 100	SP; EP; EA	(25); 20-30; 25-35	14	30	-	224; 225
<i>Psidium myrtilloides</i>	S	4 x 100	EV	30	21	64	CI	216
<i>Pterocarpus rohrii</i>	S	8 x 50	EV	25; 30	11	62	21	216
<i>Pterogyne nitens</i>	V	4 x 100	EP	25	7	14	3, 42, 1	1
<i>Qualea grandiflora</i>	V	4 x 100	EP	35	28	35	1	3
<i>Qualea parviflora</i>	S	4 x 100	EP	25	28	35	1; 3; TS	23



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Quercus spp.</i> (exceto as espécies listadas abaixo)	R	8 x 50	SP; (EA)	20	7	28	95, 109, 106	234; 235
<i>Quercus alba</i>	R	8 x 50	SA; EA	20-30	7	28	95, 109	233, 234
<i>Quercus muehlenbergii</i>	R	8 x 50	SA; EA	20-30	7	28	95, 109	233, 234
<i>Quercus virginiana</i>	R	8 x 50	SP; EA	20-30	7	28	95, 109, 106	233, 234
<i>Rapanea umbellata</i>	S	4 x 100	EV; SP	30; 20-35	30	50	CI	216; 220
<i>Robinia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Robinia pseudoacacia</i>	R	4 x 100	SP	(20); 20-30	7	14-(21)	99, (110)	233; 234; 235
<i>Rollinia mucosa</i>	S	8 x 50	EV	25; 30	21	42	CI	63; 216
<i>Roystonea oleracea</i>	S	8 x 50	EV	30	28	63	33, 14; CI	165; 216
<i>Roystonea regia</i>	S	8 x 50	EV	30	28	63	CI	216
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	S	4 x 100	EV	30	14	28	CI	216
<i>Salix spp.</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	14	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Sapindus saponaria</i>	S	8 x 50	EV; EP	25; 30	7	35	39, 1; TS; 14, 77; 29; 29,1,7	23; 31; 216; 249; 251; 252; 253.
<i>Sarcomphalus joazeiro</i> Sinonímia: <i>Ziziphus joazeiro</i>	S	8 x 50	EA; EV	25; 30; 20-30	-	100	50; 58; TS; CI	12; 216
<i>Schefflera morototoni</i> (ver <i>Didymopanax morototoni</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schinopsis brasiliensis</i>	S	8 x 25	EV; EP	25; 30; 20-30	-	40	52; 58, 1; CI	5; 11; 20; 164
<i>Schinus molle</i>	S	4 x 100	EV, SP	25; 30	7	28	-	163; 216
<i>Schinus terebinthifolia</i>	V	4 x 100	SP	25	10	18	1, 67; 1	3; 236
<i>Schinus terebinthifolius</i> (ver <i>Schinus terebinthifolia</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Schizolobium parahyba</i>	S	8 x 25	EP; SA	25; 30	7	21	31; 16	165
<i>Schizolobium parahyba</i> var. <i>Amazonicum</i>	V	8 x 50	EP	25	7	10	3, 28, 3, 14, 66, 1	2
<i>Sclerolobium aureum</i> (ver <i>Tachigali aurea</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Sclerolobium paniculatum</i> (ver <i>Tachigali vulgaris</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sebastiania commersoniana</i> (ver <i>Sebastiania klotzschiana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sebastiania klotzschiana</i>	S	4 x 100	SV	20-30	-	21	CI	27
<i>Senegalia</i> spp.	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Senegalia</i> spp. (exceto a espécie abaixo)	R	4 x 100	SP	20-30; (20)	7	21	99; (110)	235
<i>Senegalia polyphylla</i> Sinonímia: <i>Acacia polyphylla</i>	V	4 x 100	EP	25	7	14	1; SA	2; 25; 247
<i>Senna</i> spp.	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Senna macranthera</i>	V	4 x 100	EP	25	7	14	4, 42, 4	2
<i>Senna multijuga</i>	V	4 x 100	EP	25	4	7	4, 42, 4	3
<i>Senna spectabilis</i>	S	4 x 100	EP	25; 30	7	14	1, 42	31



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Sequoia gigantea</i> (ver <i>Sequoiadendron giganteum</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Sequoia sempervirens</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	–	234; 235
<i>Sequoiadendron giganteum</i> = <i>Sequoia gigantea</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	28	–	234; 235
<i>Sideroxylon obtusifolium</i>	S	8 x 50	EV	30	-	30	33; CI	175
<i>Simarouba amara</i>	S	8 x 50	SP	30	-	30	CI	205
<i>Sophora japonica</i> (ver <i>Styphnolobium japonicum</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Spondias mombin</i>	S	4 x 25	EV, EP	25	-	120	1, 57; CI	23; 31; 63
<i>Spondias tuberosa</i>	S	8 x 25	EP	25	20	45	57; 58	11; 15
<i>Sterculia apetala</i>	S	8 x 25	EV	25	14	28	-	210; 220
<i>Stryphnodendron adstringens</i> = <i>Stryphnodendron</i> <i>barbadetiman</i>	V	4 x 100	EP	25	10	14	7, 42, 7	3



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Stryphnodendron barbadetiman</i> (ver <i>Stryphnodendron adstringens</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Stryphnodendron polyphyllum</i>	V	4 x 100	EP	25	10	14	4, 42, 4	3
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	S	4 x 100	SP	30	-	15	33	206
<i>Styphnolobium japonicum</i> = <i>Sophora japonica</i>	–	–	–	–	–	–	TZ	–
<i>Swietenia macrophylla</i>	S	8 x 50	EV; EP	30; 20-30	14	28	-	129; 130; 163
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	S	4 x 25	EV; SA	30; 20-30	21	90	50; 43 ; CI	28; 216
<i>Tabebuia alba</i> (ver <i>Handroanthus albus</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tabebuia aurea</i>	V	8 x 50	EP	25	10	21	1, 80	3
<i>Tabebuia cassinoides</i>	S	8 x 50	EA; SP	20; 30	14	28	-	207



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Tabebuia chrysotricha</i> (ver <i>Handroanthus chrysotrichus</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tabebuia heptaphylla</i> (ver <i>Handroanthus heptaphyllus</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tabebuia heterophylla</i> (ver <i>Tabebuia pentaphylla</i> Hemsl.)	S	8 x 50	EV	30	14	28	6	216
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (ver <i>Handroanthus impetiginosus</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tabebuia ochracea</i> (ver <i>Handroanthus ochraceus</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Tabebuia pentaphylla</i> (ver <i>Tabebuia heterophylla</i> )	–	–	–	–	–	–	–	–



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Tabebuia roseoalba</i> = <i>Handroanthus roseo-albus</i>	V	8 x 50	EP	25	10	17	1	2
<i>Tabebuia serratifolia</i> (ver <i>Handroanthus serratifolius</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tabebuia vellosi</i>	S	8 x 50	EV	30	9	21	-	216
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	S	8 x 50	EV	30	-	30	CI	220
<i>Tachigali aurea</i> = <i>Sclerolobium aureum</i>	S	4 x 100	EV	30	16	29	-	216
<i>Tachigali vulgaris</i> = <i>Sclerolobium paniculatum</i>	S	4 x 100	EP	25	14	21	37, 1	11; 23
<i>Talauma ovata</i> (ver <i>Magnolia ovata</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tapirira guianensis</i>	S	4 x 100	EP; EA; EV	25; 30	4	15	50; 1	23; 25; 31; 208; 216
<i>Taxodium distichum</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é recomendável	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
	R	4 x 100	EA	20-30; (20)	7	28	94	234; 235
<i>Taxus spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	234; 235
	R	4 x 100	EA	20-30	7	28	119	234; 235
<i>Tectona grandis</i>	R	4 x 100	EA	30	14	28	113; 117	234; 235
<i>Terminalia argentea</i>	S	8 x 50	EP; EV	25; 30	7	28	52; 53, 1, 4	23; 216
<i>Terminalia brasiliensis</i> (ver <i>Terminalia glabrescens</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Terminalia corrugata</i> Sinonímia: <i>Buchenavia</i> <i>tomentosa</i>	S	8 x 25	EV; EP	20; 25; 30	10	15	53, 1, 4; TS	11; 23; 31; 216
<i>Terminalia glabrescens.</i> = <i>Terminalia brasiliensis</i>	S	4 x 100	EV	30	14	70	53, 1, 4	216
<i>Theobroma grandiflorum</i>	S	4 x 25	EA; EV	25	-	24	-	63; 211
<i>Thuja occidentalis</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	-	234; 235



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Thuja orientalis</i> (ver <i>Platycladus orientalis</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Thuja plicata</i>	R	4 x 100	SP	20-30	7	21	-	234; 235
<i>Tibouchina granulosa</i> = <i>Pleroma granulosum</i> ; <i>Melastoma granulosum</i>	S	4 x 0,50g	SP	25; 30; 20-30	14	21	L	163; 212; 213; 216; 220
<i>Tibouchina mutabilis</i> (ver <i>Pleroma mutabile</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tibouchina pulchra</i> (ver <i>Pleroma raddianum</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tibouchina raddiana</i> (ver <i>Pleroma raddianum</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tibouchina sellowiana</i> (ver <i>Pleroma sellowianum</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Tilia spp.</i>	-	-	-	-	-	-	TZ	-
<i>Tilia cordata</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	EA	EA	20-30	7	28	119	234; 235
<i>Tilia platyphyllos</i>	-	-	-	-	-	-	TZ é altamente recomendado	-
	R	4 x 100	EA	20-3)	7	28	119	234; 235
<i>Tipuana tipu</i>	S	8 x 50	EV; EP	25; 30	10	28	-	163; 164; 216
<i>Toona ciliata</i>	S	4 x 100	EV; SP	25; 30	14	21	-	166
<i>Torresea acreana</i> (ver <i>Amburana acreana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Torresea cearensis</i> (ver <i>Amburana cearensis</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trema micrantha</i>	S	4 x 100	(EV); EP; SA; SP	30; 20-30	14	39	35, 14	31; 46; 216; 246; 247
<i>Triplaris americana</i> = <i>Triplaris brasiliiana</i>	S	4 x 100	EV; EP	25; 30; 20-30	14	35	CI	216



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Triplaris brasiliiana</i> (ver <i>Triplaris americana</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Tsuga Canadensis</i>	R	4 x 100	SP	15	7	28	94	234; 235
<i>Tsuga heterophylla</i>	R	4 x 100	SP	20	7	35	90	234; 235
<i>Ulmus Americana</i>	R	4 x 100	SP	20-30; (20)	7	14	95, 106; 102	234; 235
<i>Ulmus parvifolia</i>	R	4 x 100	SP	20-30; (20)	7	14	95, 106; 102	234; 235
<i>Ulmus pumila</i>	R	4 x 100	SP	20-30; (20)	7	14	95, 106; 102	234; 235
<i>Vachellia spp</i>	R	4 x 100	SP	20-30; (20)	7	21	99; (110)	235
<i>Virola sebifera</i>	S	8 x 50	EV; EP	20; 25; 30	25	60	55; CI	31; 216
<i>Virola surinamensis</i>	S	8 x 25	EV; EP	30; 20-30	14	60	11; CI	47; 107; 131; 132
<i>Vitex megapotamica</i> = <i>Vitex montevidensis</i>	S	8 x 50	EV	30	-	30	61	33; 214; 216
<i>Vitex montevidensis</i> (ver <i>Vitex megapotamica</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**  
 Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
 Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
 Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
 Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Espécie Botânica	Tipo de Método	Nº de repetições x Nº de sementes ou peso da subamostra para teste por repetições pesadas	Substrato	Temperatura (°C)	Contagens em dias		Instruções adicionais incluindo recomendações para superar dormência	Referências bibliográficas
					1ª	Final		
<i>Vochysia bifalcata</i>	S	4 x 100	EV; EP; SP	25	7	21	-	139
<i>Vochysia tucanorum</i>	S	4 x 100	EV; EP	25; 30	7	14	31	31; 216
<i>Xanthocyparis nootkatensis</i> (ver <i>Cupressus nootkatensis</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Zelkova serrata</i>	R	4 x 100	SP	10-30	7	28	115	234; 235
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	V	4 x 100	EP	25	14	21	4	3
<i>Ziziphus joazeiro</i> (ver <i>Sarcomphalus joazeiro</i> )	-	-	-	-	-	-	-	-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

**INSTRUÇÕES ADICIONAIS INCLUINDO RECOMENDAÇÕES PARA SUPERAR A DORMÊNCIA:**

1. Assepsia com solução de detergente: Imergir as sementes em solução de detergente (5 gotas de detergente / 100 ml água) por um período de 5 - 10 minutos, seguindo-se com enxague em água até completa remoção do detergente. Em *Schinus terebinthifolia*, se o exocarpo do fruto (película rosa avermelhada) estiver presente nas “sementes” da amostra, ele deve ser retirado durante o enxague da solução detergente, pressionando-se e esfregando-se levemente os frutos contra a peneira utilizada para o enxague.
2. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **0,5% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 2-5 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
3. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **1% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 2-5 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
4. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **2% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 2-5 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
5. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **3% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 2-5 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
6. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **4% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 2-5 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
7. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **5% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 2-5 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
8. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **10% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 2-5 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
9. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **10% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 5-10 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
10. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a **20% da solução comercial** com 2,5% de princípio ativo por 2-5 minutos, seguindo-se com três enxagues em água.
11. Imergir as sementes em água a **5°C por 2 dias**.
12. Imergir as sementes em água **por 2 horas**.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

13. Imergir as sementes em água por **12 horas**.
14. Imergir as sementes em água por **24 horas**.
15. Imergir as sementes em água por **30 - 36 horas**.
16. Imergir as sementes em água por **48 horas**.
17. Imergir as sementes em água quente por **5 minutos**.
18. Imergir as sementes em água a **65 °C** e deixar em repouso por 2 horas.
19. Imergir as sementes em água a **65 °C por 5 minutos**, retirar a fonte de calor e deixar na mesma água até que atinja a temperatura ambiente.
20. Imergir as sementes em água a **70 °C**, retirar a fonte de calor e deixar na mesma água por 1-2 horas.
21. Imergir as sementes em água a **80 °C**, retirar a fonte de calor e deixar na mesma água por 5-10 minutos.
22. Imergir as sementes em água a **80 °C**, retirar a fonte de calor e deixar na mesma água até que atinja a temperatura ambiente.
23. Imergir as sementes em água a **80 °C**, retirar a fonte de calor e deixar na mesma água por 24 horas.
24. Imergir as sementes em água a **90 °C**, retirar a fonte de calor e deixar na mesma água por 1 hora.
25. Imergir as sementes em água a **96 °C**, retirar a fonte de calor e deixar na mesma água por 24 horas.
26. Imergir as sementes em água a **100 °C por 1 minuto**.
27. Imergir as sementes em água **fervente**, retirar a fonte de calor e deixar na mesma água até que atinja a temperatura ambiente.
28. Escarificar manualmente o tegumento das sementes com lixa, na lateral do terço superior da semente, parte oposta à micrópila, **sem atingir** os cotilédones.
29. Escarificar manualmente o tegumento das sementes com lixa, na extremidade oposta à micrópila, **até atingir** os cotilédones. Em *Sapindus saponaria*, realizar uma escarificação do tegumento, com lixa (nº. 60 a 120), mesmo sendo superficial, sem expor “a parte branca” das sementes, pode promover a germinação (tempo aproximado de escarificação/semente: 30 segundos com lixa nº 60).
30. Escarificar manualmente o tegumento das sementes com lixa, no terço superior da lateral vermelha, **até atingir** os cotilédones.
31. Escarificar mecanicamente com lixa.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

32. Escarificar com lixa na parte lateral das sementes que não embeberam no 7º dia após a instalação do teste.
33. Escarificar as sementes com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado **por 5-10 minutos**, em seguida lavar abundantemente em água corrente.
34. Escarificar as sementes com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado por **10-20 minutos**, em seguida lavar abundantemente em água corrente.
35. Escarificar as sementes com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado por **20 minutos**, em seguida lavar abundantemente em água corrente.
36. Escarificar as sementes com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado por **25 minutos**, em seguida lavar abundantemente em água corrente.
37. Escarificar as sementes com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado por **30 minutos**, em seguida lavar abundantemente em água corrente.
38. Escarificar as sementes com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado por **35 minutos**, em seguida lavar abundantemente em água corrente.
39. Escarificar as sementes com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado por no máximo **1 hora**, em seguida lavar abundantemente em água corrente. Alguns lotes de *Sapindus saponária* apresentam maior germinação com tempos de até 90 minutos, ou 80 minutos seguido de imersão em água por 24 horas.
40. Escarificar as sementes com ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado por **2 horas**, em seguida lavar abundantemente em água corrente.
41. Despontar o tegumento com cortador "tipo de unha", na lateral do terço superior da semente, com corte pequeno e profundo.
42. Despontar o tegumento com cortador "tipo de unha", na lateral do terço superior da semente, parte oposta à micrópila, sem atingir os cotilédones.
43. Despontar o tegumento com pequeno corte na região oposta ao da protusão da raiz primária.
44. Fazer um corte transversal no hilo com alicate "tipo cutícula".
45. Cortar em bisel no lado oposto ao embrião.
46. Despontar o tegumento na região do meristema.
47. Remover as alas das sementes.
48. Cortar as alas dos frutos até que se visualize a testa das sementes.
49. Remover o arilo.
50. Remover a polpa dos frutos por fricção em peneira sob água corrente.
51. Remover a polpa dos frutos por fricção em peneira, com detergente e sob água corrente.
52. Remover o pericarpo e o mesocarpo das sâmaras por fricção em peneira.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

53. Despontar o endocarpo na região basal até que se visualize a testa da semente.
54. Despontar o endocarpo na região afilada.
55. Remover o tegumento.
56. Retirar os restos florais (cálice).
57. Imergir os endocarpos em água e com uma faca remover o tecido fibroso que os envolve.
58. Imergir as sementes em nitrogênio líquido por um período de 24 horas, seguindo-se com descongelamento à temperatura ambiente, por no mínimo 4 horas.
59. Promover a rachadura da semente ou do fruto.
60. Fraturar o endocarpo.
61. Extrair as sementes.
62. Extrair a semente com morsa.
63. Remover o endocarpo.
64. Remover o endocarpo após leve secagem.
65. Remover o endocarpo e embeber em água por nove dias; semear com o poro germinativo voltado para o lado, formando um ângulo de 90°.
66. Lavar as sementes em água corrente sobre uma peneira, friccionando-as levemente.
67. Reumedecer o substrato na primeira contagem.
68. Reumedecer o substrato no 7º e 14º dia após a semeadura.
69. Realizar dois testes simultâneos, sem pré-esfriamento e com pré-esfriamento, a 3-5 °C, por 27-30 dias.
70. Incubar as sementes sobre algodão (SAL) umedecido com água, à temperatura de 20 °C por um período de 15 dias.
71. Promover choque térmico em estufa a 80 °C, por um minuto.
72. Submeter as sementes a 40 °C por 60 dias.
73. Acondicionar as sementes em saco plástico a 39 °C durante 60 dias e depois embeber em água por 7 dias.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

74. Estratificar em vermiculita seca sob 30-40 °C, por 15-30 dias.
75. Estratificar em areia por 60 dias, em condições ambientais.
76. Imergir em álcool 70% por 5 minutos'.
77. Umedecer o substrato com solução de Nitrato de Potássio (KNO<sub>3</sub>) a 2%.
78. Umedecer o substrato em ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) a 0,03% (300 mg/L).
79. Imergir os pirênios em solução de ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) a 0,2% (2000 mg/L).
80. Dispor as sementes no substrato com o hilo voltado para baixo.
81. Luz contínua (24 h).
82. Fotoperíodo de 8 horas de luz e 16 horas de escuro.
83. Fotoperíodo de 10 horas de luz e 14 horas de escuro.
84. Fotoperíodo de 12 horas de luz e 12 horas de escuro.
85. Forrar o fundo do gerbox com uma camada de algodão de 0,5 a 1 cm e cobrir com uma lâmina de 1 a 1,5 cm de água. Distribuir as sementes uniformemente, com auxílio de uma espátula sobre a lâmina de água.
86. Conduzir dois testes em paralelo, sendo um deles com ruptura do tegumento com auxílio de uma morsa ou martelo e, em seguida, embebição em solução de ácido giberélico (500 mg GA<sub>3</sub>/L), a 30 °C por 24 horas e o outro sem esse tratamento.
87. Imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a 100% da solução comercial com 2,0-2,5% de princípio ativo por 2 minutos, seguindo-se com enxagues em água proporciona aumento significativo na germinação, possivelmente pela degradação da lignina do tegumento.
88. Pré-esfriamento à temperatura de 5-10 °C por um período de até sete dias, ou mais se necessário e, testar na temperatura mais baixa indicada, como método alternativo. Para *Grevillea robusta* usar temperaturas entre 1-5 °C pode ser vantajoso.
89. Pré-esfriamento a 3-5 °C por duas semanas.
90. Realizar dois testes simultâneos, sem pré-esfriamento e com pré-esfriamento a 3-5 °C, por 21 dias. Para *Pinus ponderosa*, *Pinus strobus* e *Pinus taeda*, 28 dias. Em *Pinus taeda* em lotes de sementes colhidas no ano da análise pode ser necessário utilizar um maior período de pré-esfriamento (40 dias). É importante manter a uniformidade do umedecimento, virando as sementes periodicamente.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

91. Pré-esfriamento a 3-5 °C por 21 dias. A necessidade de tratamento depende pode depender da procedência. Exemplo: sementes de *Pinus sylvestris* coletadas no mediterrâneo e do oriente geralmente requerem pré-esfriamento.
92. Pré-esfriamento a 1-5 °C por oito semanas. Em *Acer palmatum* fazer o pré-esfriamento por 16 semanas e em *Pinus coulteri* por 8-12 semanas.
93. Pré-esfriamento a 3-5 °C por 40-45 dias. Em caso de dormência profunda recomenda-se analisar a viabilidade por testes de tetrazólio (se houver método estabelecido para este teste).
94. Pré-esfriamento a 3-5 °C por 27-30 dias. Em caso de dormência profunda recomenda-se analisar a viabilidade por testes de tetrazólio (se houver método estabelecido para este teste). *Eucalyptus delegatensis*, *Pinus albicaulis* e *Tsuga canadenses*, 28 dias. Para *Taxodium distichum*, 30 dias, sendo recomendado TZ para sementes com dormência profunda.
95. Imergir as sementes em água por 48 horas.
96. Umedecer o substrato com solução de giberelina (GA<sub>3</sub>) 0,02% (200 mg GA<sub>3</sub>/litro) ou 0,5% (500 mg GA<sub>3</sub>/litro) em lugar da água
97. Imergir as sementes em água a 40 °C por 24 horas (usar estufa ou germinador) ou, preferivelmente imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio a 0,5% (10% de uma solução comercial de 5% e princípio ativo), por 16-24 horas, depois lavá-las e fazer a semeadura.
98. Perfurar o tegumento da semente, cortar ou escarificar uma porção da testa na extremidade dos cotilédones.
99. Depois de perfurar, cortar ou escarificar uma porção da testa das sementes, imergir em água por três horas. Em *Gleditsia triacanthos* imergir por seis horas.
100. No caso de se verificar a presença de sementes duras (ver definição 14.4.2.9.a) no final do teste, seguir as instruções de 14.4.8.1.1.
101. Escarificar as sementes em ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado por uma hora e depois lavá-las em água corrente antes do início do teste de germinação.
102. Remover o pericarpo do fruto.
103. Imergir as sementes em água durante 24 horas. Em *Ailanthus altissima*, a retirada do pericarpo do fruto após a imersão em água por 24 horas pode acelerar a germinação.
104. Pré-esfriamento, em substrato úmido, à temperatura de 3-5 °C por um período de 90 dias. Para *Pinus monticola* de 60 a 90 dias.
105. Não remover o tegumento da porção que está em contato com o substrato.
106. Depois de imergir o fruto em água, remover o pericarpo, para acelerar a germinação ou o efeito do pré-esfriamento.
107. Pré-esfriamento à temperatura de 3-5 °C, por um período de até quatro meses. Para *Cornus florida*, 90 a 120 dias de pré-esfriamento.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

108. Pré-esfriamento à temperatura de 3-5 °C, por um período de quatro meses.
109. Cortar o ponto de inserção na extremidade da unidade de dispersão.
110. Escarificar as “sementes” com H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado por uma a duas horas ou pelo tempo suficiente para que o pericarpo amoleça e depois lavá-las em água corrente antes da sementeira ou do pré-esfriamento.
111. Pré-esfriamento a 5-10 °C por cinco dias e depois realizar a germinação a 30 °C por mais nove dias.
112. Algumas cultivares necessitam de um período maior de germinação.
113. Imergir as sementes em água e deixar secar por três dias. Repetir este procedimento por seis vezes.
114. Incubar em substrato úmido, à temperatura de 20 °C, por um período de dois meses.
115. Realizar dois testes simultâneos, sem pré-esfriamento e com pré-esfriamento, a 3-5 °C, por 14 dias.
116. Remover o tegumento da semente.
117. Luz constante com intensidade alta.
118. Pré-esfriamento à temperatura de 3-5 °C, por um período de 6-7 meses.
119. Pré-esfriamento a 3-5 °C, por um período de 6-9 meses. Para *Pinus peuce*, 6 meses.
120. Incubar em substrato úmido, à temperatura de 20 °C, por um período de um mês e depois fazer o pré-esfriamento indicado.
121. Sementes sensíveis à secagem durante o teste.
122. Pré-esfriamento a 3-5 °C por 120-160 dias.
123. Pré-esfriamento à temperatura de 3-5 °C, por um período de nove meses.
124. Cortar aproximadamente 3 mm da ponta de cada semente, sem danificar o endosperma e a radícula, utilizando um instrumento bem afiado. Montar o teste de germinação logo após o corte.
125. Conduzir testes no escuro (de acordo com referência no. 243, essas sementes podem ser fotoplásticas negativas preferenciais).
126. Em testes em areia, vermiculita ou substrato orgânico, colocar as sementes em posição vertical, com hilo voltado para baixo, deixando-se aproximadamente metade das sementes acima do substrato, facilita a germinação e avaliação do teste.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

127. Pré-esfriamento a 3-5 °C por 45-130 dias.
128. Pré-esfriamento a 3-5 °C por 45-60 dias. A necessidade deste tratamento pode depender da origem das sementes). Por exemplo, sementes coletadas no Canadá e Norte dos E.U.A geralmente requerem esse tratamento, enquanto sementes do sul dos E.U.A, não precisam de pré-esfriamento.
129. Cortar no ponto de inserção na extremidade da unidade de dispersão e remover o tegumento.
130. Depois de imergir o fruto em água, remover o pericarpo, para acelerar a germinação ou o efeito do pré-esfriamento.
131. A duração do teste depende da dormência das sementes, que em alguns casos pode chegar até 168 dias (24 semanas).
132. Imergir as unidades de dispersão (diásporos, propágulos) e mantê-las por 24 horas em água corrente.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

## REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA O QUADRO 14.1

1. BRASIL. Instrução Normativa nº 44, de 23 de dez. de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 de dezembro de 2010. Seção 1, p. 2.
2. BRASIL. Instrução Normativa nº 35, de 14 de jul. de 2011. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 de julho de 2011. Seção 1, p. 2.
3. BRASIL. Instrução Normativa nº 26, de 10 de set. de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 de dezembro de 2010. Seção 1, p. 5.
4. COSTA, T.S. et.al ; SANTOS, V.B.; MUNDIM, R.C.; SALOMÃO, A.N. Efeito da desidratação e do substrato na protrusão radicular de sementes de *Euterpe precatoria* (Mart.). In: ENCONTRO DO TALENTO ESTUDANTIL DA EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA, 15, 2010, Brasília, **Anais...** Brasília: EMBRAPA, Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. p. 150.
5. FAIAD, M.G.R.; MUNDIM, R.C.; PADILHA, L.S.; SALOMÃO, A.N. Efeito de tratamentos sobre a incidência fúngica e o poder germinativo em sementes de quatro progênies de *Schinopsis brasiliensis* (braúna). In: SEMINÁRIO PANAMERICANO DE SEMILLAS, 15, WORKSHOP SOBRE MARKETING EM SEMENTES E MUDAS, 3, 1996, Gramado, **Anais...** Gramado, 1996. p. 96.
6. FAIAD, M.G.R.; SALOMÃO, A.N.; PADILHA, L.S.; MUNDIM, R.C. **Sobrevivência de *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. em sementes de feijão (*Acca sellowiana* Burr.) durante o armazenamento.** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2003. 4 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Comunicado técnico, 80).
7. FAIAD, M.G.R.; SALOMÃO, A.N.; CUNHA, R. da.; PADILHA, L.S. Efeito do hipoclorito de sódio sobre a qualidade fisiológica e sanitária de sementes de *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillet. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 19, n. 1, p. 14-17, 1997.
8. PEREIRA, T.S. Germinação de sementes de *Bauhinia forficata* Link. (Leguminosae Caesalpinoideae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 14, n. 1, p. 77-82, 1992.
9. SALOMÃO, A.N. Desiccation, storage and germination of *Genipa americana* seeds. In: **Comparative storage biology of tropical tree seeds**.1. ed. Roma: International Plant Genetic Resources Institute, 2004, v.1, p. 263-269.
10. SALOMÃO, A.N. Desiccation, storage and germination of *Hancornia speciosa* seeds In: **Comparative storage biology of tropical tree seeds**.1. ed. Roma: International Plant Genetic Resources Institute, 2004, v.1, p. 270-276.
11. SALOMÃO, A.N. Tropical seed species responses to liquid nitrogen exposure. **Brasilian Journal of Plant Physiology**, v. 14, p. 133–138, 2002.
12. SALOMÃO, A.N. Effects of liquid nitrogen storage on *Zizyphus joazeiro* seeds. **Cryo Letters**, v.16, p. 85-90, 1995.
13. SALOMÃO, A.N.; CAVALLARI, D.A.N. Tecnologias para a conservação *ex situ* de germoplasma de *Amburana cearensis* (Fr. All.) A.C. Smith -



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Papilionoideae. **Revista do Instituto Florestal**, v. 4, p. 1237–1240. Edição Especial. 1992.

14. SALOMÃO, A.N.; CUNHA, R. da.; FAIAD, M.G.R.; FUJISHIMA, A.G.; RICART, L.O. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillet - Burseraceae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 8. Foz do Iguaçu, PR. **Informativo ABRATES**, Abrates, 1993, v. 3, n. 3, p. 117.
15. SALOMÃO, A.N.; EIRA, M.T.S.; FUJISHIMA, A.G.; HENRIQUES NETO, A.G. Resposta fisiológica de sementes de *Spondias tuberosa* - Anacardiaceae, após desidratação e armazenamento sob baixas temperaturas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 7. Foz do Iguaçu, PR. **Informativo ABRATES**, Abrates, 1993, v. 3, n. 3, p. 108.
16. SALOMÃO, A.N.; FAIAD, M.G.R.; CUNHA, R. Seed health and viability of *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillet after dehydration and storage. **HortScience**, v. 31, n. 3, p. 876, 1996.
17. SALOMÃO, A.N.; FUJISHIMA, A.G.; HENRIQUES NETO, A.G. Qualidade fisiológica de sementes de *Amburana cearensis* (Fr. All.) A.C. Smith - Papilionaceae, de diferentes procedências e progênies. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1, CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1993, Curitiba, PR. **Anais** 1993. p. 457-460
18. SALOMÃO, A.N.; LOPES, A. de O.; LOPES, G. de O.; SCARIOT, A. Comportamento germinativo de sementes de *Euterpe edulis* Mart. procedentes de mata de galeria. **Revista de Ciências Agrárias**, n. 51, p. 51– 67, 2009.
19. SALOMÃO, AN.; MUNDIM, R.C.; FAIAD, M.G.R. Tratamentos para superar a dormência de sementes de maniçoba (*Manihot glaziovii* Muell. Arg.) Euphorbiaceae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 10., 1997, Foz do Iguaçu, PR. **Anais** ... 1997. p. 120.
20. SALOMÃO, A.N.; MUNDIM, R.C.; ROCHA, L.M.T. Métodos para promover a germinação de sementes de braúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) Anacardiaceae. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 10, 1997, Foz do Iguaçu, PR. **Anais**... Foz do Iguaçu : Abrates, 1997. p. 119.
21. SALOMÃO, A.N.; MUNDIM, R.C.; REIS, R.B. dos; SANTOS, C.F. dos. Resposta de sementes de *Acca sellowiana* a diferentes condições de armazenamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, XV, Poços de Caldas, MG, **Anais** ... Poços de Caldas: SBF, 1998. p. 344.
22. SALOMÃO, A.N.; NETO, A.B.G. Efeito da temperatura de incubação sobre a germinação de sementes de *Amburana cearensis* (Fr. All. Fabaceae-Papilionoideae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 11., 1999, Foz do Iguaçu, PR. **Informativo ABRATES**, v. 9, n.1/2, jul./ago. 1999. p. 159.
23. SALOMÃO, A.N.; WALTER, B.M.T.; CAVALCANTI, T.B.; MEDEIROS, M.B. de; SANTOS, I.R.I.; SANTOS, A.A.; SANTOS, G.P. dos; MUNDIM, R.C.; PEREIRA, J. B.; REZENDE, J. M.; MOREIRA, G.A. Desenvolvimento de metodologias para a conservação de germoplasma- semente resgatado em áreas de aproveitamento de cinco hidrelétricas no Bioma Cerrado. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2005. 28 p. il. (Embrapa



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

Recursos Genéticos e Biotecnologia, Documentos, 138.).

24. SANTOS, V.B.; MUNDIM, R.C.; SANTOS, I.R.I.; SALOMÃO, A.N. Desenvolvimento de plântulas *de Euterpe precatoria* Mart. *in vitro.*: In: ENCONTRO DO TALENTO ESTUDANTIL DA EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA, XVI, 2011, Brasília, **Anais...** Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2011. No prelo.
25. CARVALHO, L.R. de; SILVA, E.A.A. da; DAVIDE, A.C. Classificação de sementes florestais quanto ao comportamento no armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n. 2, p.15-25, 2006.
26. GUEDES, R.S.; ALVES, E.U.; VIANA, J.S.; GONÇALVES, E.P.; SANTOS, S. do R.N. dos; COSTA, E.G. da. Tratamentos pré-germinativos e temperaturas para a germinação de sementes de Apeiba tibourbou Aubl. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 1, p. 131-140, 2011.
27. SANTOS, S.R.G. dos; PAULA, R.C. de. Qualidade fisiológica de sementes de *Sebastiania commersoniana* (Baill.) Smith & Downs (branquilho – Euphorbiaceae) durante o armazenamento. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, SP, n. 74, p. 87-94, 2007.
28. MEDEIROS, A.C. de S.; ABREU, D.C.A. de. **Instruções para testes de germinação de sementes florestais nativas da Mata Atlântica**. Colombo: Embrapa Florestas, 2005. 5 p. (Comunicado Técnico, 115.).
29. ROVERSI, T.; MATTEI, V.; SILVEIRA JÚNIOR, P.; FALCK, G. L. Superação da dormência em sementes de acácia negra (*Acacia mearnsii* Willd.). **R. Bras. Agrocência**, v. 8, n. 2, p. 161-163, mai/ago. 2002.
30. DAVIDE, A.C.; FARIA, J.M.R.; BOTELHO, S.A. **Propagação de Espécies Florestais**. Belo Horizonte: CEMIG/UFLA, 1995. 41p.
31. SALOMÃO, A.N.; SOUSA-SILVA, J.C.; DAVIDE, A.C.; GONZÁLES, S.; TORRES, R.A.A.; WETZEL, M.M.V.S.; FIRETTI, F.; CALDAS, L.S.; 2003. **Germinação de Sementes e Produção de Mudanças e Plantas do Cerrado**, Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2003, 96p.
32. FIGLIOLIA, M.B.; PINÃ-RODRIGUES, F.C.M. **Manejo de Sementes de Espécies Arbóreas**. São Paulo: Instituto Florestal de SP, 1995. 56 p. (Série Registros, n. 15)
33. COSMO, N.L.; GOGOZ, A.M., NOGUEIRA, A.C.; BONA, C; KUNIYOSHI, Y.S. Morfologia do fruto, da semente e morfoanatomia da plântula de *Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke (Lamiaceae). **Acta Bot. Bras**, v. 23, n. 2, p. 389-397, 2009.
34. GOMES, S.M.S.; BRUNO, R.L.A. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes de urucum (*Bixa orellana* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 14, n. 1, p. 47-50, 1992.
35. FOWLER, J.A.P.; BIANCHETTI, A. **Dormência em sementes florestais**. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 27p. (Embrapa Florestas. Documentos, 40).



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

36. LOPES, J.C.; CAPUCHO, M.T.; KROHLING, B.; ZANOTTI, P. Germinação de sementes de espécies florestais de *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul. var. *leiostachya* Benth., *Cassia grandis* L.E e *Samanea saman* Merrill, após tratamentos para superar a dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 20, n. 1, p. 80-86, 1998.
37. BARBOSA, J. M.; MACEDO, A. C. **Essências florestais nativas de ocorrência no Estado de São Paulo**, informações técnicas sobre: sementes, grupo ecológico, fenologia e produção de mudas. São Paulo: Instituto de Botânica e Fundação Florestal.1997.
38. PAOLI, A.A.S.; FREITAS, L.; BARBOSA, J.M. Caracterização morfológica dos frutos, sementes e plântulas de *Croton floribundus* Spreng. e de *Croton urucurana* Baill. (Euphorbiaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 17, n.1, p. 57-68, 1995.
39. MISSIO, E. L.; MAURMANN, R.; TREVISAN, R.; TRENTO, R. Resposta de sementes de flamboyant submetidas a dois métodos de superação de dormência. **Revista da FZVA**. Uruguaiana, v.18, n. 2, p. 46-55. 2011. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/fzva/article/viewFile/10435/7365>>. acesso em: 11 de nov. 2012,
40. SILVA, A.J.C.; CARPANEZZI, A.A.; LAVORANTI, O.J. **Quebra de dormência de sementes de *Erythrina cristagalli***. **Bol. Pesq. Florestal**, n. 53, p. 65-78 jul./dez. 2006. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/viewFile/206/156>>. Acesso em: 11 de nov. 2012,
41. CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2003. 1v. 1.039p.
42. DELGADO, L.F.; BARBEDO, C.J. Atividade inibidora da germinação em extratos de sementes *Eugenia uniflora* L. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 3 p. 463-471, 2011.
43. BOTELHO, S.A.; CARNEIRO, J.G.A. Influência da umidade, embalagens e ambientes sobre a viabilidade e vigor de sementes de pau-santo (*Kielmeyera coriacea* MART.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 14, n. 1, p. 41-46, 1992.
44. RIBAS, L.L.F; FOSSATI, L.C.; NOGUEIRA, A.C. Superação da dormência de sementes de *Mimosa bimucronata*. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 18, n. 21, p. 98-101, 1996.
45. SILVA, A.; AGUIAR, I.B. Época de colheita de sementes de *Ocotea catharinensis* Mez (Canela-preta) - Lauraceae. **Revista do Instituto Florestal**, v.11, n.1, p.43-51, 1999.
46. AMORIM, I.L.; FERREIRA, R.A.; DAVIDE, A.C.; CHAVES, M.M.F. Aspectos morfológicos de plântulas e mudas de trema. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 28, n. 1, p.86-91, 2006.
47. CARDOSO, M.A.; CUNHA, R.; PEREIRA, T.S. Germinação de sementes de *Virola surinamensis* (ROL.) Warb. (Myristicaceae) e *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (Meliaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 16, n 1, p.1-5, 1994.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

48. LIMA, D.; GARCIA, L.C. Avaliação de métodos para o teste de germinação em sementes de *Acacia mangium* Willd. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 18, n. 2, p.180-185, 1996.
49. SMIDERLE, O.J.; MOURÃO JÚNIOR, M.; SOUSA, R.C.P. 2005. Tratamentos pré-germinativos em sementes de acácia. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 27, n. 1, p. 78-85, 2005.
50. ALBRECHT, J.M.F.; ALBUQUERQUE, M.C.L.F.; SILVA, V.S.M. Influência da temperatura e do tipo de substrato na germinação de sementes de cerejeira. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 8, n. 1, p. 49-55, 1986.
51. BELLO, E.P.B.C.S.; ALBUQUERQUE, M.C.F.; GUIMARÃES, S.C.; MENDONÇA, E.A.F. Germinação de sementes de *Amburana acreana* (Ducke) A.C. Sm. Submetidas a diferentes condições de temperatura e de estresse hídrico. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n. 3, p. 16-24, 2008.
52. FIRMINO, J.L.; SANTOS, D.S.B.; SANTOS FILHO, B.G. Características físicas e fisiológicas de sementes e plântulas de cerejeira (*Torresia acreana* Ducke) quando as sementes foram coletadas do chão ou do interior do fruto. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 18, n. 1, p. 28-32, 1996.
53. SAMPAIO, P.T.B.; FERRAZ, I.D.K.; CAMARGO, J.L.C. 2003. Pau-rosa, Aniba rosaedora Ducke, Lauraceae. In: FERRAZ, I.D.K.; CAMARGO, J.L.C. (Org.). **Manual de sementes da Amazônia**. Manaus: INPA, 2005, v. 5, p. 1-12.
54. CAMARGO, J.L.C.; FERRAZ, I.D.K.; MESQUITA, M.R.; SANTOS, B.A.; BRUM, H.D. 2008. **Guia de propágulos e plântulas da Amazônia**. Manaus: INPA, 2008, 168p.
55. ELIAS, M.E.A.; FERREIRA, S.A.N.; GENTIL, D.F.O. Emergência de plântulas de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em função da posição de semente. **Acta Amazonica**, v. 36, n 3, p. 385-388, 2006.
56. FERREIRA, S.A.N.; GENTIL, D.F.O. Extração, embebição e germinação de sementes de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*). **Acta Amazonica**, v. 36, n. 2, p 141-146, 2006.
57. FERREIRA, S.A.N.; CASTRO, A.F.; GENTIL, D.F.O. Emergência de plântulas de tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) em função do pré-tratamento das sementes e da condição de semente. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 32, n. 4, p. 1189- 1195, 2010.
58. GENTIL, D.F.O.; FERREIRA, S.A.N. Morfologia da plântula em desenvolvimento de *Astrocaryum aculeatum* Meyer (Arecaceae). **Acta Amazonica**, v. 35, n. 3, p. 337-342, 2005.
59. FERREIRA, S.A.N. 2005. Pupunha, *Bactris gasipaes* Kunth, Arecaceae. In: Ferraz, I.D.K. (ed.) **Manual de sementes da Amazônia**. Fascículo n. 5, 12p. Manaus-AM: INPA. 12p.
60. FERRAZ, I.D.K.; VARELA, V.P. Temperatura ótima para a germinação das sementes de trinta espécies florestais da Amazônia. In. HIGUCHI, N.;



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

SANTOS, J.; SAMPAIO, P.T.B.; MARENCO, R.A; FERRAZ, J.; SALES, P.C.; SAITO, M.; MATSUMOTO, S. (ed.). **Projeto Jacarandá – fase 2: pesquisas florestais na Amazônia central**. Manaus: INPA, 2003, p.117-127.

61. CAMARGO, I.P.; CASTRO, E.M.; GAVILANES, M.L. 2000. Aspectos da anatomia e morfologia de amêndoas e plântulas de castanheira-do-Brasil. **Cerne**, Lavras, v. 6, n. 2, p. 11-18, 2000.
62. CARVALHO, J.E.U.; NASCIMENTO, W.M.O. Caracterização dos pirênios e métodos para acelerar a germinação de sementes de murici do clone açu. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n. 3, p. 775-781, 2008.
63. CARVALHO, J.E.U.; NASCIMENTO, W.M.O.; MÜLLER, C.H. **Características físicas e de germinação de sementes de espécies frutíferas nativas da Amazônia**. Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 18p. (Boletim de Pesquisa, 203.).
64. SILVA, K.E. 2005. **Jacareúba, *Calophyllum brasiliense* Cambess.** Rede de Sementes da Amazônia, 2005. 2p. (Informativo Técnico, n. 11.).
65. ALMEIDA, M.C. **Aspectos ecofisiológicos da germinação de sementes de mulateiro (*Calycophyllum spruceanum* Benth.) – Rubiaceae**. Rio Claro: IB/UNESP, 2003. 114p. (Tese de doutorado).
66. ALMEIDA, M.C. **Pau-mulato-da-várzea, *Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hook. F. ex K. Schum.** Rede de Sementes da Amazônia, 2004. 2p. (Informativo Técnico, n. 6).
67. SILVA, B.M.S; OLIVEIRA, C.; FERREIRA, A.G.; PANTOJA, T.F.; MORO, F.V.; DAMIÃO FILHO, C.F. Morfo-anatomia da plântula de pau-mulato (*Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hook. F. ex K. Schum. – Rubiaceae). In: ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 10, 2010, São José dos Campos/SP. **Anais...** Universidade do Vale do Paraíba, 2010. p.1-4.
68. FERRAZ, I.D.K. 2003. **Andiroba, *Carapa guianensis* Aubl.** Rede de Sementes da Amazônia, 2003. 2p. (Informativo Técnico, n.1).
69. FERRAZ, I.D.K.; CAMARGO, J.L.C.; SAMPAIO, P.T.B. Sementes e plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D.C.): aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. **Acta Amazonica**, v. 32, n 4, p. 647-661, 2002.
70. CAMARGO, J.L.C.; FERRAZ, I.D.K.; SAMPAIO, P.T.B. 2003. Castanha-de-macaco, *Cariniana micrantha* Ducke, Lecythidaceae. In: FERRAZ, I.D.K.; CAMARGO, J.L.C. (ed.). **Manual de sementes da Amazônia**. Fascículo n. 2. Manaus: INPA. 6p.
71. CAMARGO, J.L.C.; FERRAZ, I.D.K.; PROCÓPIO, L.C. 2007. **Castanha-de-macaco, *Cariniana micrantha* Ducke**. Rede de Sementes da Amazônia, Informativo técnico, n. 15 2007, 2p.
72. VARELA, V.P.; FERRAZ, I.D.K.; CARNEIRO, N.B. Efeito da temperatura na germinação de sementes de samaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. – Bombacaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 21, n. 2, p. 170-174, 1999.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

73. LIMA, M.J.V.; ELLIS, R.H.; FERRAZ, I.D.K. Seed quality development in samauma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.). **Seed Science and Technology**, v. 28, p. 741-753, 2000.
74. GARCIA, L.C.; MORAES, R.P.; LIMA, R.M.B. Determinação do grau crítico de umidade em sementes de *Cenostigma tocantinum* Ducke. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n 3, p. 172-176, 2008.
75. FELIPE, S.H.S.; LEÃO, N.V.M.; SCHIMIZU, E.S.C.; BENCHIMOL, R.L. Germinação de sementes de pau-preto em diferentes temperaturas e substratos. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA, 14., 2010, Belém/PA. **Anais...** Embrapa Amazônia Oriental, 2010. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/880037/1/SERGIOHEITOR.pd>>. Acesso em: 11 de nov. 2012,
76. PIOVESAN, PR.R.; CAITANO, F.S.; GINO, J.C.; REIS, A.R.S.; FREITAS, A.D.D. Aspectos biométricos e morfológicos de frutos, sementes e plântulas de macharimbé. In. SEMANA DE INTEGRAÇÃO DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 10, 2010. Altamira/PA. **Anais...** UFPA, 2010. p. 58-64.
77. FERRAZ, I.D.K.; VARELA, V.P. 2003. Temperaturas cardeais de germinação e sensibilidade ao resfriamento das sementes de guariúba (*Clarisia racemosa* Ruiz et Pavon. – Moraceae). **Revista de Ciências Agrárias**, n. 39, p. 183-191.
78. SANTOS, B.A. 2008. **Guariúba, *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav.** Rede de Sementes da Amazônia, 2008. Informativo técnico, n.17, 2p.
79. SANTOS, B.A.; CAMARGO, J.L.C.; FERRAZ, I.D.K. 2008. Guariúba, *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., Moraceae. In. FERRAZ, I.D.K.; CAMARGO, J.L.C. (ed.). **Manual de sementes da Amazônia**. Manaus: INPA. Fascículo, n. 712p.
80. GARCIA, L.C.; LIMA, D. Comportamento de sementes de *Copaifera multijuga* durante o armazenamento. **Acta Amazonica**, v. 30, n.3, p. 369-375, 2000.
81. FAÇANHA, J.G.V.; VARELA, V.P. Resultados preliminares de estudos sobre a conservação e composição bioquímica de sementes de copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) – Leguminosae. **Acta Amazonica**, v. 16/17(único), p. 377-382, 1986/87.
82. BRUM, H.D.; CAMARGO, J.L.C.; FERRAZ, I.D.K. 2009. Copaíba-roxa, *Copaifera mutlijuga* Hayne In: FERRAZ, I.D.K.; CAMARGO J.L.C. (Eds). **Manual de Sementes da Amazônia**. Manaus: INPA. Fascículo, n. 9, 12p.
83. VIANNA, N.G. **Produção e tecnologia de sementes de freijó** (*Cordia goeldiana* Huber). Belém/PA: EMBRAPA-CPATU, 1982. 14p. (Circular Técnica, 37).
84. CARVALHO, J.E.U.; FIGUEIREDO, F.J.C.; MULLER, C.H. **Comportamento ortodoxo em sementes de sorva, *Couma utilis***. Belém/PA: Embrapa-CPATU, 1996. 16p. (Boletim de Pesquisa, 168).
85. CRUZ, E.D.; CARVALHO, J.E.U. Biometria de frutos e germinação de sementes de *Couratari stellata* A.C. Smith (Lecythidaceae). **Acta Amazonica**,



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

v. 33, n. 3, p. 381-388, 2003.

86. VASTANO, B.; BARBOSA, A.P.; GONÇALVES, A.N. Tratamentos pré-germinativos de sementes de espécies florestais amazônicas: I – angelim pedra (*Dinizia excelsa* Ducke – Leguminosae, Mimosoideae). **Acta Amazonica**, v. 13, n. 2, p. 413-419, 1983.
87. MEKDECE, F.S.; FIGUEIRA, A.M.S.; LOBATO, T.A. **Métodos para superação de dormência de sementes de *Dinizia excelsa* Ducke (angelim pedra)**. Belém: SUDAM, 1999. 17p.
88. MESQUITA, M.R.; FERAZ, I.D.K.; CAMARGO, J.L.C. 2009. Angelim- vermelho, *Dinizia excelsa* Ducke In: I.D.K. FERAZ; J.L.C. CAMARGO (ed.). **Manual de Sementes da Amazônia**. Manaus: INPA. Fascículo, n. 8, 12p.
89. VARELA, V.P.; RAMOS, M.B.P.; MELO, M.F.F. 2005. Umedecimento do substrato e temperatura na germinação de sementes de angelim-pedra (*Dinizia excelsa* Ducke). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 27, n. 2, p. 130-135, 2005.
90. SANTOS, S.H.M. **Cumaru *Dipterix odorata* Willd. família Leguminosae**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 4p. (Recomendação Técnica).
91. SOUZA, S.G.A.; VARELA, V.P. Tratamentos pré-germinativos em sementes de faveira orelha de macaco (*Enterolobium schumburgkii*, Benth.). **Acta Amazonica**, v. 19, p. 19-26, 1989.
92. RAMOS, M.B.P.; FERAZ, I.D.K. Estudos morfológicos de frutos, sementes e plântulas de *Enterolobium schomburgkii* (Leguminosae – Mimosoideae). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, n. 2, p. 227-235, 2008.
93. ANJOS, A.M.G.; FERAZ, I.D.K. Morfologia, germinação e teor de água das sementes de araçá-boi (*Eugenia stipitata* ssp. *sororia*). **Acta Amazonica**, v. 29, n. 3, p. 337-348, 1999.
94. GENTIL, D.F.O.; FERREIRA, S.A.N. 1999. Viabilidade e superação da dormência em sementes de araçá-boi (*Eugenia stipitata* ssp. *sororia*). **Acta Amazonica**, v. 29, n. 1, p. 21-31, 1999.
95. NASCIMENTO, W.M.O.; NOVEMBRE, A.D.L.C.; CÍCERO, S.M. Conseqüências fisiológicas da dessecação em sementes de açaí (*Euterpe oleracea* Mart.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 29, n. 2, p. 38-43, 2007.
96. OLIVEIRA, M.S.P.; FARIAS NETO, J.T. Variação genética entre progênies de açaizeiro para caracteres de emergência. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 45, p. 283-290, 2006.
97. AGUIAR, M.O.; MENDONÇA, M.S. Aspectos morfológicos da germinação e do desenvolvimento plantular em *Euterpe precatória* Mart. (açai-do-amazonas). **Acta Amazonica**, v. 31, n.4, p. 687-691, 2001.
98. ANDRADE, A.C.S.; SOUZA, A.F.; RAMOS, F.N.; PEREIRA, T.S.; CRUZ, A.P.M. Germinação de sementes de jenipapo: temperatura, substrato e



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

morfologia do desenvolvimento pós-seminal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 3, p. 609-615, 2000.

99. DANIEL, O.; OHASHI, S.T.; ROCHA, M.O. 1990. Avaliação de métodos para acelerar e elevar a capacidade de germinação de sementes de *Goupia glabra* Aubl. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6., 1990, Campos do Jordão. **Anais...** São Paulo: SBS, 1990, p.641-644.
100. SCHWENGBER, D.R.; SMIDERLE, O.J. **Cupiúba, *Goupia glabra* Aubl.** Rede de Sementes da Amazônia, 2005. 2p. (Informativo técnico, n. 7).
101. ARRUDA, Y.M.B.C.; FERRAZ, I.D.K. 2008. Inharé-da-folha-peluda, *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby, Moraceae. In: Ferraz, I.D.K.; Camargo, J.L.C. (eds.). **Manual de sementes da Amazônia**. Manaus: INPA. Fascículo, n. 6, 12p.
102. ARRUDA, Y.M.B.C.; FERRAZ, I.D.K. 2008. **Inharé-da-folha-peluda, *Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) Rusby.** Rede de Sementes da Amazônia, 2008. Informativo Técnico, n. 16, 2 p.
103. GARCIA, A.; VIEIRA, R.D.V. 1994. Germinação, armazenamento e tratamento fungicida de sementes de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 16, n. 2, p. 128-133, 1994.
104. CARPANEZZI, A.A.; MARQUES, L.C.T. 1981. **Germinação de sementes de jutaí-açu (*Hymenaea courbaril* L.) e de jutaí-mirim (*H. parvifolia* Huber) escarificadas com ácido sulfúrico comercial.** Belém: EMBRAPA-CPATU, Circular Técnica, 19, 15p.
105. ABENSUR, F.O.; MELO, M.F.F.; RAMOS, M.B.P.; VARELA, V.P.; BATALHA, L.P. Tecnologia de sementes e morfologia da germinação de *Jacaranda copaia* D. Don (Bignoniaceae). **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 60-62, 2007.
106. EMBRAPA Amazônia Oriental. **Espécies arbóreas da Amazônia: parapará, *Jacaranda copaia*.** Belém/PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2004. 6p.
107. GURGEL, E.S.C.; SANTOS, J.U.M.; CARVALHO, A.C.M.; BASTOS, M.N.C. *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don. subsp. *spectabilis* (Mart. Ex A. DC) Gentry (Bignoniaceae): aspectos morfológicos do fruto, semente, germinação e plântula. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Ciências Naturais**, v. 1, n. 2, p. 113- 120, 2006.
108. SPERA, M.R.N.; CUNHA, R.; TEIXEIRA, J.B. 2001. Quebra de dormência, viabilidade e conservação de sementes de buriti (*Mauritia flexuosa*). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 36, n. 12, p. 1567-1572, 2001.
109. CAMARGO, J.L.C.; FERRAZ, I.D.K. 2004. Acariquara-roxa, *Minquartia guianensis* Aubl., Olacaceae. In: Ferraz, I.D.K.; Camargo, J.L.C. (ed.). **Manual de sementes da Amazônia**, Manaus: INPA. Fascículo, n. 4, 8p.
110. GENTIL, D.F.O.; FERREIRA, S.A.N. Tolerância à dessecação e viabilidade de sementes de camu-camu. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 22, n. 2, p. 264- 267, 2003.
111. GENTIL, D.F.O.; SILVA, W.R.; FERREIRA, S.A.N. Conservação de sementes de *Myrciaria dubia* (H.B.K.) McVaugh. **Bragantia**, v. 63, n 3, p. 421-



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

430, 2004.

112. BARBOSA, A.P.; SAMPAIO, P.T.B.; CAMPOS, M.A.A.; VARELA, V.P. GONÇALVES, C.Q.B.; IIDA, S. Tecnologia alternativa para a quebra de dormência das sementes de pau-de-balsa (*Ochroma lagopus* Sw., Bombacaceae). **Acta Amazonica**, v. 34, n. 1, p. 107-110 2004.
113. RAMOS, M.B.P.; VARELA, V.P.; MELO, M.F.F. Influência da temperatura e da quantidade de água no substrato sobre a germinação de sementes de *Ochroma pyramidale* (Cav. Ex Lam.) Urban (pau-de-balsa). **Acta Amazonica**, v. 36, n. 1, p. 103-106, 2006.
114. ALVINO, F.O.; RAYOL, B.P. Efeito de diferentes substratos na germinação de *Ochroma pyramidale* (Cav. Ex Lam.) Urb. (Bombacaceae). **Ciência Florestal**, v. 17, n. 1, p. 71-75, 2007.
115. QUEIROZ, M.S.M.; BIANCO, R. Morfologia e desenvolvimento germinativo de *Oenocarpus bacaba* Mart. (Arecaceae) da Amazônia Ocidental. **Revista Árvore**, v. 33, n. 6, p. 1037-1042, 2009.
116. CAVALCANTE, G.E.E.; SILVA, W.M.; NASCIMENTO, C.R.; GONÇALVES, R.B.; MELO, R.S.; SOUZA, A.A.; BARBOSA, J.B.F. 2011. Morfologia da plântula de *Oenocarpus bataua* Mart. In. CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 17., 2011, Natal/RN, Anais... Natal: ABRATES, 2011. CD-ROM.
117. NASCIMENTO, W.M.O.; OLIVEIRA, M.S.P.; CARVALHO, J.E.U.; MULLER, C.H. Influência da posição de semeadura na germinação, vigor e crescimento de plântulas de bacabinha (*Oenocarpus mapora* Karsten – Arecaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 24, n. 1, p. 179-182, 2002
118. SILVA, B.M.S.; CESARINO, F.; LIMA, J.D.; PANTOJA, T.F.; MORO, F.V. Germinação de sementes e emergência de plântulas de *Oenocarpus minor* Mart. (Arecaceae). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 2, p. 289-292, 2006.
119. OLIVEIRA, A.B.; MENDONÇA, M.S.; ARAÚJO, M.G.P. Aspectos anatômicos do embrião e desenvolvimento inicial de *Oenocarpus minor* Mart.: uma palmeira da Amazônia. **Acta Botanica Brasilica**, v. 24, n1, p. 20-24, 2010.
120. RAMOS, M.B.P.; VARELA, V.P. Efeito da temperatura e do substrato sobre a germinação de sementes de visgueiro do igapó (*Parkia discolor* Benth) Leguminosae, Mimosoideae. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 39, n. 1, p. 135- 143, 2003.
121. PEREIRA, S.A.; FERREIRA, S.A.N. Superação da dormência em sementes de visgueiro-do-igapó (*Parkia discolor*). **Acta Amazonica**, v. 40, n. 1, p. 151-156, 2010.
122. COUTINHO, L.M.; STRUFFALDI, Y. Observações sobre a germinação das sementes e crescimento das plântulas de uma leguminosa da mata amazônica de igapó (*Parkia auriculata* Spruce Mss.). **Phyton**, v. 28, n. 2, p. 149-159, 1971.
123. BIANCHETTI, A.; TEIXEIRA, C.A.D.; MARTINS, E.P. **Tratamentos para superar a dormência de sementes de pinho-cuiabano** (*Parkia*



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

*multijuga* Benth.). Porto Velho/RO: Embrapa, CPAF, 1997. 11p. (Boletim de Pesquisa, 14).

124. BIANCHETTI, A.; TEIXEIRA, C.A.D.; MARTINS, E.P. Escarificação ácida para superar a dormência de sementes de pinho-cuiabano (*Parkia multijuga* Benth.). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 20, n. 1, p. 215-218, 1998.
125. CRUZ, E.D.; CARVALHO, J.E.U.; LEÃO, N.V.M. Métodos para superação da dormência e biometria de frutos e sementes de *Parkia nitida* Miquel. (Leguminosae – Mimosoideae). **Acta Amazonica**, v. 31, n. 2, p. 167-177, 2001.
126. MELO, M.F.F.; MACEDO, S.T.; DALY, D.C. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de nove espécies de *Protium* Burm.f. (Burseraceae) da Amazônia Central, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, n 3, p. 503-520, 2007.
127. FERREIRA, S.A.N. Observação da germinação de sementes de araçá-pera (*Psidium acutangulum* D.C.). **Acta Amazonica**, v. 12, n. 3, p. 503-507, 1982.
128. OHASHI, S.T.; LEÃO, N.V.M. 2005. **Morototó, *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin**. Rede de Sementes da Amazônia, 2005. Informativo técnico, n. 12, 2p.
129. SOUSA, K.F.D.; SILVA, A.C.C.; FERRAZ, I.D.K. Temperatura ótima para germinação de sementes de *Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke (Fabaceae) e *Swietenia macrophylla* King (Meliaceae). In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 61., 2009, Manaus/AM. **Anais...** Manaus: UFAM, 2009. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/61ra/resumos/resumos/6601.htm>> Acesso em: 11 de nov. 2012,
130. LIMA JUNIOR, M.J.V.; GALVÃO, M.S. **Mogno, *Swietenia macrophylla* King**. Rede de Sementes da Amazônia, 2005. Informativo técnico, n. 8, 2p.
131. CARDOSO, M.A.; CUNHA, R.; PEREIRA, T.S. Germinação de sementes de *Virola surinamensis* (Rol.) Warb. (Myristicaceae) e *Guarea guidonia* (L.) Sleumer (Meliaceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 16, n. 1, p. 1-5, 1994.
132. CESARINO, F. **Ucuúba-branca, *Virola surinamensis* (Rol. Ex Rottb.) Warb**. Rede de Sementes da Amazônia, 2006. Informativo Técnico, n. 14, 2p.
133. OLIVEIRA, E.C.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. Propostas para Padronização de Metodologias em Análise de Sementes Florestais. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 11, n. 1-2-3, 1989.
134. ROSA, S.G.T.; FERREIRA, A.G. Germinação de sementes de plantas medicinais lenhosas. **Acta Bot. Bras.** v. 15, n. 2, p. 147-154, 2001.
135. PEREIRA, E.B.C.; PEREIRA, A.V.; MELO J.T. de; SOUSA-SILVA, J. C.; FALEIRO, F. G. **Quebra da dormência de sementes de araticum**. Planaltina/DF: Embrapa Cerrados, 2004. 15 p., il. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, n. 137).



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

136. FREITAS, A.D.D. de. **Aspectos tecnológicos e morfoanatômicos de sementes maduras, plântulas e plantas jovens de *Aspidosperma spruceanum* Benth. ex Mull. Arg. (Apocynaceae)**. Belém, PA : UEPA/MPEG, 2008. Originalmente apresentada como dissertação de Mestrado em Botânica Tropical, Universidade Federal Rural da Amazônia e Museu Paraense Emílio Goeldi 2008.
137. WIELEWICKI, A.P.; LEONHARDT, C.; SCHLINDWEIN, G.; MEDEIROS, A.C.de S. Proposta de padrões de germinação e teor de água para sementes de algumas espécies florestais presentes na região sul do Brasil. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 28, n. 3, p.191-197, 2006.
138. SALOMÃO, A.N.; JOSÉ, S.C.B.R.; AMÉRICO, F.K.A. Procedimentos para testes de germinação de germoplasma-semente de pinhão-manso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISA EM PINHÃO-MANSO, 2., 2011, Brasília, n. 144. CD-ROM.
139. RICKLI, H.C. **Propagação de guaricica (*Vochysia bifalcata* Warm.) por sementes e estaquia caular**. Curitiba: UFP, 2012. 102 f. Originalmente apresentada como dissertação de Mestrado em Agronomia. Universidade Federal do Paraná, 2012.
140. AROEIRA, J.S. 1962. Dormência e conservação de sementes de algumas plantas frutíferas. *Experientiae*, v. 2, n.3, p. 541-609, 1962.
141. TOMLINSON, P.B. Essays on the morphology of palms. *Principes*, v. 4 n. 2, p. 56-63, 1960.
142. FONDOM, N.Y.; ETTA, C.E.; MIH, A.M. Breaking seed dormancy: revisiting heat-treatment duration on germination and subsequent growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) progenies. *Journal of Agricultural Science*, v. 2, n. 2, p 101- 110, 2010.
143. RIBEIRO, L.M.; SOUZA, P.P.; RODRIGUES JUNIOR, A.G.; OLIVEIRA, T.G.S.; GARCIA, Q.S. Overcoming dormancy in macaw palm diaspores, a tropical species with potential for use as bio-fuel. *Seed Science and Technology*, v. 39, p. 303-317, 2011.
144. FERREIRA, S.A.N.; REBOUÇAS, E.R.; NAZÁRIO, P.. Germinação de sementes de *Astrocaryum aculeatum* G. Mey. (Arecaceae) sob diferentes regimes de temperatura. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 61., 2010, Manaus. **Resumos...** CD ROM.
145. LIMA, R.R.; TRASSATO, L.C.; COELHO, V. 1986. **O tucumã (*Astrocaryum vulgare* – Mart.) principais características e potencialidade agroindustrial**. Belém: EMBRAPA, CPATU, 1986. 25p. (Boletim de Pesquisa, 75).
146. PIVETTA, K.F.L.; TAKANE, R.J. OLIVEIRA, C.A.V.M.; BARTOLOMEU, E.A.; MARTINS, T.A. Efeito do substrato e reposição de água na germinação de sementes de carnaúba. In. ENCONTRO NACIONAL SOBRE SUBSTRATOS PARA PLANTAS, 7., 2008, Fortaleza/CE. **Anais...** Fortaleza, 2008.
147. OLIVEIRA, L.Z.; CESARINO, F.; MORO, F.V.; PANTOJA, T.F.; SILVA, B.M.S. Morfologia do fruto, da semente, germinação e plântula de *Pachira aquatica* Aubl. (Bombacaceae). *Revista Brasileira de Biociências*, v. 5, p. 840-842, 2007. Suplemento.
148. BARBOSA, J.M.; BARBOSA, L.M. Avaliação dos substratos, temperaturas de germinação e potencial de armazenamento de sementes de três frutíferas



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

silvestres. **Ecossistema**, v. 10, p. 152-160, 1985.

149. JORDAN, C.B. A study of germination and use in twelve palms of northeastern Peru. **Principes**, v. 14, p. 26-32, 1970.
150. SILVA, R.A.M.; MOTA, M.G.C.; FARIAS NETO, J.T. Emergência e crescimento de plântulas de bacabi (*Oenocarpus mapora* Karsten) e bacaba (*Oenocarpus distichus* Mart.) e estimativas de parâmetros genéticos. **Acta Amazonica**, v. 39, n. 3, p. 601-608, 2009.
151. SOUSA-SILVA, J.C.; RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; ANTUNES, N.B. Germinação de sementes e emergência de plântulas de espécies arbóreas e arbustivas que ocorrem em Mata de Galeria. In: RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; SOUSA-SILVA, J.C. (ed.). **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2001. p. 379-422.
152. BOLAND, D.J., BROOKER, M.I.H.; TURNBULL, J.W. **Eucalyptus seed**, with scanning electron microscopy by D.A. Kleinig. Ed. CSIRO, Australia, 1980. 191p.
153. U. S. Department of Agriculture. Forest Service. **Seeds of Woody Plants in the United States**. Agriculture Handbook n. 450. Washington, D. C., 1974.
154. RISSI, R. N.; GALDIANO JUNIOR, R. F. Escarificação de sementes e quebra de dormência de mulungu (*Erythrina velutina* Willd. - LEGUMINOSAE). Bebedouro: UNIFAFIBE, 2011. Disponível: <[http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistabiologia/sumario/15/3\\_0042011081626.pdf](http://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistabiologia/sumario/15/3_0042011081626.pdf)>. Acesso em: 11 de nov. 2012,
155. CETNARSKI FILHO, R.; NOGUEIRA, A.C. Influência da temperatura na germinação de diásporos de *ocotea odorifera* (vellozo) rohwer (canela-sassafrás). **Ciência Florestal**, v. 15, n. 2, p. 191-198, 2005.
156. BILIA, D.A.C.; BARBEDO, C.J.; MALUF, A.M. Germinação de diásporos de Canela (*Ocotea corymbosa* (Meissn.) Mez - Lauraceae) em função da temperatura, do substrato e da dormência. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 20, n. 1, p.189-194, 1998.
157. SILVA, A; AGUIAR, I.B. Germinação de sementes de canela-preta (*Ocotea catharinensis* - Mez. Lauraceae) em diferentes condições de luz e temperatura. **Informativo ABRATES**, v. 7, n. 1-2, p. 203, 1997.
158. SILVA, A; AGUIAR, I.B. Efeitos de tratamentos pré-germinativos e da temperatura na germinação de sementes de canela-preta (*Ocotea catharinensis* - Mez. Lauraceae) colhidas em diferentes épocas. **Informativo ABRATES**, v. 7, n. 1-2, p. 203, 1997.
159. COSTA, N.M. DE S.; ALOUFA, M.A.I. Influência da luz na germinação in vitro de sementes de tamareira (*Phoenix dactylifera* L.). **Ciênc. Agrotec.**, v. 34, edição especial, 2010.
160. AZEREDO, G.A.; PAULA R. C. DE; VALERI, S.V.; MORO, F.V. Superação de dormência de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth. **Revista**



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

**Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 2, p. 49-58, 2010.

161. CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Colombo, PR: Embrapa Florestas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica. v.1, 2003. 1039p.
162. BOTELHO, A.V.F.; LIRA, D.F.S.; SILVA, E.A.; OLIVEIRA, L.S.B.; PASSOS, M.A.A. Embebição e germinação de sementes de *Piptadenia moniliformis* Benth. In: Reunião Anual da SBPC, 62, 2010, Natal, RN. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/62ra/resumos/resumos/5446.htm>> . Acesso em: 11 de nov. 2012.
163. PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FREIRE, J.M.; LELES, P.S.S.; BREIER, T.B. **Parâmetros Técnicos para Produção de Sementes Florestais**. 1. ed. Seropédica: UFRRJ, p. 156-178. 2007.
164. SILVA, A.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Manual técnico de sementes florestais**. São Paulo, SP: Instituto Florestal, n. 14, p. 49-53. 1995.
165. SILVA, A.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Manual técnico de sementes florestais**. São Paulo, SP: Instituto Florestal, n. 15, p. 41-43. 1995.
166. JESUS, R.M.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; ROLIM, S.G. **Pesquisa em Sementes Florestais na Reserva Natural Vale**. Rio de Janeiro: Movimento Artes Gráficas Ltda, 2010 348p.
167. GUEDES, R.S.; ALVES, E.U.; GONÇALVES, E.P.; BRAGA JÚNIOR, J.M.; VIANA, J.S.; COLARES, P.N.Q. Substratos e temperaturas para testes de germinação e vigor de sementes de *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Smith. **Revista Árvore**, v. 34, n.1, p. 57-64, 2010.
168. CUNHA, M.C.L; FERREIRA, R.A. Aspectos morfológicos da semente e do desenvolvimento da planta jovem de *Amburana cearensis* (arr. Cam.) A.C. Smith - Cumaru - Leguminosae Papilionoideae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 25, n. 2, p.89-96, 2003.
169. LIMA, C.R.; PACHECO, M.V.; BRUNO, R.L.A.; FERRARI, C.S.; BRAGA JÚNIOR, J.M.; BEZERRA, A.K.D. Temperaturas e substratos na germinação de sementes de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 2, p. 216-222, 2011.
170. CRUZ, A.F. ; PASSOS, M.A.A.; JOSÉ, A.A.J.; TORRES, S.B.; OLIVEIRA, I.S. Métodos para análise de sementes de *Bowdichia virgilioides* Kunth. **Scientia Forestalis**, v. 40, n. 93, p. 77-84, 2012.
171. SILVA, L.M.M.; AGUIAR, I.B. Efeito dos substratos e temperaturas na germinação de sementes de *Cnidoscopus phyllacanthus* Pax & K. Hoffm. (Faveleira). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 26, n. 1, p. 9-14, 2004.
172. BAKKE, I.A.; FREIRE, A.L.O.; BAKKE, O.A.; ANDRADE, A.P.; BRUNO, R.L.A. Efeitos do estresse hídrico e do cloreto de sódio na



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

germinação de sementes de *Mimosa tenuiflora* (willd.) Poiret. **Revista Caatinga**, v. 19, n. 3, p. 261-267, 2006.

173. ARAÚJO, G.M de; ARAÚJO, E. de L.; SILVA, K.A. de; RAMOS, E.M.N.F.; LEITE, F.V. de A.; PIMENTEL, R.M. de M. Resposta germinativa de plantas leguminosas da caatinga. **Revista de Geografia**, v. 24, n. 2, p. 139-153, 2007.
174. TORRES, S.B.; SANTOS, S.S.B. Superação de dormência em sementes de *Acacia senegal* (L.) Willd. E *Parkinsonia aculeata* L. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 16, n. 1, p. 54-57, 1994.
175. REBOUÇAS, A.C.M.N.; MATOS, V.P.; FERREIRA, R.L.C.; SENA, L.H.M.; SALES, A.G.F.A.; FERREIRA, E.G.B.S. Métodos para superação da dormência de sementes de quixabeira (*Sideroxylon obtusifolium* (Roem. & Schult.) T.D.Penn.). **Ciência Florestal**, v. 22, n. 1, p. 183-192, 2012.
176. MARTINS-CORDER, M. P.; BORGES, R. Z.; JUNIOR, N. B. Fotoperiodismo e quebra de dormência em sementes de acácia- negra (*Acacia mearnsii* De Wild.). **Ciência Florestal**, v. 9, n. 1, p. 71-77, 1999.
177. XAVIER, S.A.; FUKAMI, J.; MIOTTO, L.C.V.; SOBOTTKA, R.P.; NAKATANI, S.H.; TAKAHASHI, L.S.A.; MACHADO, M.H. Superação da dormência de sementes de *Cupressus lusitanica* Mill. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, n. 3, p. 1041-1046, maio/jun. 2012.
178. PACHECO, M.V., MATOS, V.P.; FERREIRA, R.L.C.; FELICIANO, A.L.P. Germinação de sementes de *Apeiba tibourbou* Aubl. em função de diferentes substratos e temperaturas. **Scientia Forestalis**, v. 19, n. 73, p. 19-25, 2007.
179. MELLO, J.I. de O.; BARBEDO, C.J. Temperatura, luz e substrato para germinação de sementes de Pau-Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam., Leguminosae – Caesalpinioideae). **Revista Árvore**, v. 31, n. 4, 2007.
180. CARVALHO, P.E.R. Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa* var. *peltophoroides*). In: Agência de Informação Embrapa. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies\\_arboreas\\_brasileiras/arvore/CONT000fu1aqjv302wyiv807nyi6scjx0ro9.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/especies_arboreas_brasileiras/arvore/CONT000fu1aqjv302wyiv807nyi6scjx0ro9.html)> Acesso em: 19 de out. de 2012.
181. NETO, A.L.S.; MEDEIROS FILHO, S.; TEÓFILO, E.M.; GUIMARÃES, R.M.; BLANK, A. F; SILVA-MANN, R. Influência da luz e da temperatura na germinação de sementes de sambacaitá (*Hyptis pectinata*(L.) Poit). **R. Bras. Agrociência**, v.14, n. 4, p.19-26, 2008.
182. BARROSO, I.C.E; OLIVEIRA, F.; CIARELLI, D.M. Morfologia da unidade de dispersão e germinação de *Cordia sellowiana* cham. e *Cordia myxa* L. **Bragantia**, v. 68, n. 1, 2009.
183. OKAMOTO, J.; JOLY, C.A. Ecophysiology and respiratory metabolism during the germination of *Inga sessilis* (Vell.) Mart.(Mimosaceae) seeds subjected to hypoxia and anoxia. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 1, p. 51-57, 2000.
184. ARAÚJO, M.S.; ANDRADE, G. de C. Métodos para superar a dormência tegumentar em sementes de jurema-preta (*Mimosa hostilis* Benth.). **Boletim**



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

**de Pesquisa Florestal**, Colombo, n. 6/7, p. 26-32, jun./dez. 1983.

185. LIMA, V.V. F.; VIEIRA, D.L.M.; SALOMÃO, A.N.; MUNDIM, R.C.; SEVILHA, A.C. Germinação de espécies de floresta decidual após armazenamento: implicações para restauração. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. 2, p. 96- 98, jul. 2007.
186. BARBOSA, J.M. Germinação de sete essências nativas. **Silvicultura em São Paulo**, v. 164, n.3, p. 332-328, 1982.
187. RAMOS, A.; BIANCHETTI, A. 1984. Influência da temperatura e do substrato na germinação de sementes florestais. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE QUALIDADE DE SEMENTES E MUDAS FLORESTAIS. Curitiba, PR, 1984. **Anais...** Curitiba, 1984. p.193-204.
188. FIGLIOLIA, M.B., 1984. Influência da temperatura e substrato na germinação de sementes de algumas essências florestais nativas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL: MÉTODOS DE PRODUÇÃO DE QUALIDADE DE SEMENTES E MUDAS FLORESTAIS, 1984, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba, 1984. p.193-204.
189. AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B. **Sementes Florestais Tropicais**. Brasília: ABRATES, 120p, 1996.
190. GOMES, S.M.S.; LIMA, D.; ALMEIDA, S.C.R.; ALCANTARA, B. Influência da temperatura e substratos na germinação de sementes de urucu (*Bixa orellana* L.) colhidas no estado da Paraíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 6, 1989, Brasília, DF,. **Anais...** Brasília: ABRATES, 1989. 1p.
191. FIGLIOLIA, M.B.; ZANDARIN, M.A. Germinação de sementes de *Cordia trichotoma* (Vell) Arrab., *Delonix regia* (Boj. Ex W.J.Hook) Raffin e *Esenbeckia leiocarpa* Engl. sob diferentes temperaturas e condições de substrato. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 5., 1987, Gramado, RS. **Resumos...** Brasília: ABRATES. 1987. p.137.1987.
192. ALCALAY, N.; AMARAL, D.M.I. Determinação de métodos de análise em espécies florestais que não constam nas Regras para análise de sementes. **Roessléria**, v. 4, n. 1, p. 75-83, 1981.
193. BOTEZELLI, L.; DAVIDE, A.C.; MALAVASI, M.M. Características dos frutos e sementes de quatro procedências de *Dipteryx alata* Vogel (Baru). **Cerne**, v. 6, n. 1, p. 9-18, 2000.
194. FIGLIOLIA, M.B.; SILVA, A.; YAMAZOE, G.; SIQUEIRA, A.C.M.F. Conservação de sementes de *Euterpe edulis* Mart. em diferentes embalagens e ambientes de armazenamento. **Boletim Técnico do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 41, p. 355-368, 1987.
195. BOVI, M.L.A.; GODOY JUNIOR, G.; SAES, L.A. Correlações fenotípicas entre caracteres da palmeira *Euterpe edulis* Mart. e produção de palmito. **Revista Brasileira de Genética**, v. 14, p. 105-121, 1991.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

196. BOVI, M.L.A., SPIERING, S.H.; MELO, T.M. Temperaturas e substratos para germinação de sementes de palmito e açazeiro. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS, 2., 1989, Atibaia, SP. **Anais...**Atibaia, 1989. p. 43.
197. FIGLIOLIA, M.B.; SILVA, M.C.C. Germinação de sementes de jenipapeiro (*Genipa americana* L. – Rubiaceae) sob diferentes regimes de temperatura, umidade e luz. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 63-72, 1998.
198. OLIVEIRA, L.M. de; CARVALHO, M. L. M. de; SILVA, T. T. de A.; BORGES, D. I. Temperatura e regime de luz na germinação de sementes de *Tabebuia impetiginosa* (Martius ex A. P. de Candolle) Standley e *T. serratifolia* Vahl Nich. - Bignoniaceae. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 29, n. 3, p. 642-648, mai./jun. 2005.
199. FIGLIOLIA, M.B.; KAGEYAMA, P.Y. Dispersão de sementes de *Inga uruguensis* Hook. Et Arn. em floresta ripária do rio Mogi Guaçu, município de Mogi Guaçu, SP. **Revista do Instituto Florestal**, v. 7, p. 65-80, 1995.
200. FIGLIOLIA, M.B.; AGUIAR, I.B.; SILVA, A. Germinação de sementes de *Lafoensia glyptocarpa* Koehne (mirindiba-rosa), *Myroxylon peruiferum* L. f. (cabreúva-vermelha) e *Cedrela fissilis* Vell. (cedrorosa). **Revista do Instituto Florestal**, v. 18, p. 49-58, 2006.
201. FIGLIOLIA, M.B. **Ecologia da germinação de sementes e desenvolvimento de plantas de *Platymiscium floribundum* Vog. (sacambu) – Fabaceae em viveiro e sob dossel de floresta ombrófila densa, São Paulo, SP.** 2005. 126 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas)- Instituto de Biociências, UNESP, Rio Claro, 2005.
202. SCALON, S.P.Q.; ALVARENGA, A.A.; DAVIDE, A.C. Influência do substrato, temperatura, umidade e armazenamento sobre a germinação de sementes de pau- pereira (*Playcyamus regnelli*). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 15, n. 1, p. 143- 146, 1993.
203. SEIBT, A.A. Teste de germinação em laboratório com sementes de pinho-bravo (*Podocarpus lambertii* Kl) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 4., 1985, Brasília. **Anais...** Brasília: ABRATES, 1985. 1p.
204. LEÃO, N.V.M. **Conservação de sementes de morototó (*Didymopanax morototoni* (Aublet.) Decne.** Belém: EMBRAPA, CPATU, 1984. 16p.
205. GOLDMAN, G.H., GOLDMAN, M.H.S.; AGUIAR, J.P.L. Estudos sobre a germinação de sementes de marupá (*Simarouba amara* Aubl.) I. Composição química e curva de embebição das sementes, germinação em diferentes temperaturas. **Acta Amazonica** volume único, p. 383-392, 1986/87.
206. VARELA, V.P.; BROCKI, E.; SÁ, S.T.V. Tratamentos pré-germinativos de espécies da Amazônia IV. Faveira camuzê - *Stryphnodendron pulcherrimum* (Willd.) Hochr - Leguminosae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 13, n.2, p. 87- 89, 1991.
207. BIANCHETTI, A.; RAMOS, A.; MARTINS, E.G.; FOWLER, J.A.P.; ALVES, V. **Substratos e temperaturas para a germinação de sementes de caixeta (*Tabebuia cassinoide*).** In: COMUNICADO TÉCNICO n.4. Colombo: Embrapa Florestas, 1995.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA  
Departamento de Serviços Técnicos - DTEC  
Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL  
Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

208. SILVA, A.; DURIGAN, G. Germinação de sementes de *Tapirira guianensis* Aublet., Anacardiaceae, em diferentes temperaturas. **Informativo ABRATES**, v. 1, n. 4, p. 77, 1991.
209. GASPARIN, E.; ARAUJO, M.M.; ÁVILA, A.L.; WIELEWICKI, A.P. Identificação de substrato para germinação de sementes de *Allophylus edulis* (A. St.-Hil., A. Juss. & Cambess.) Radlk. **Ciência Florestal**, v. 22, n. 3, p. 623-628, jul./set. 2012.
210. NASCIMENTO, C.A.C.; RODRIGUES, M.M.; BRASIL, T.B. Germinação e quebra de dormência da espécie chicha (*Sterculia chicha*). 2009. Disponível em: <[http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs\\_gestaoambiental/projetos2009-2/3-periodo/Germinacao\\_e\\_quebra\\_de\\_dormencia\\_da\\_especie\\_chicha\\_\(sterculia\\_chicha\).pdf](http://www.catolica-to.edu.br/portal/portal/downloads/docs_gestaoambiental/projetos2009-2/3-periodo/Germinacao_e_quebra_de_dormencia_da_especie_chicha_(sterculia_chicha).pdf)> .Acesso em: XX de XXX. de 2012
211. GARCIA, L.C. Influência da temperatura na germinação de sementes e no vigor de plântulas de cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum* (Willd. Exspreng) Schum.). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 29, n. 9, p. 1145-1150, 1994.
212. ANDRADE, A.C.S. Efeito da luz e da temperatura na germinação de *Leandra breviflora* Cogn., *Tibouchina benthamiana* Cogn., *Tibouchina grandifolia* Cogn. e *Tibouchina moricandiana* (DC.) Baill. (Melastomataceae). **Revista Brasileira de Sementes**, v. 17, n. 1, p. 29-35, 1995.
213. SIMÃO, E.; NAKAMURA, A.T.; TAKAKI, M. Época de colheita e capacidade germinativa de sementes de *Tibouchina mutabilis* (Vell.) Cogn. (Melastomataceae). **Biota Neotropica** v. 7, n. 1, 2007.
214. COSMO, N.L. et al. Morfologia do fruto, da semente e morfoanatomia da plântula de *Vitex megapotamica* (Spreng.) Moldenke (Lamiaceae). **Acta Bot. Bras.**, v. 23 n. 2, 2009.
215. Relatórios de Resultados das Análises de Sementes realizados no Laboratório de Sementes do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais, IPEF, Unidade Monte Alegre, Piracicaba, SP, 2011. [mensagem pessoal]. E-mail: sementes@ipef.br
216. Laboratório de análise de sementes do Instituto Florestal de São Paulo, IFSP. [mensagem pessoal]. E-mail: silvicultura@if.sp.gov.br; mafigliolia@if.sp.gov.br
217. Laboratório de Sementes da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Cenargen. [mensagem pessoal]. E-mail: [antonieta.salomao@embrapa.br](mailto:antonieta.salomao@embrapa.br)
218. Laboratório Oficial de Análise de Sementes, LASO/LANAGRO/GO. [mensagem pessoal]. E-mail: [lanagro-go@agricultura.gov.br](mailto:lanagro-go@agricultura.gov.br)
219. Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco, UFRPE. [mensagem pessoal]. E-mail: [mpassos@dcfl.ufrpe.br](mailto:mpassos@dcfl.ufrpe.br)
220. Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos, UFSCAR. [mensagem pessoal]. E-mail: [fpina@ufscar.br](mailto:fpina@ufscar.br)
221. Laboratório Oficial de Análise de Sementes, LASO/SLAV-SC/LANAGRO/RS. [mensagem pessoal]. E-mail: [laso.slav.sc@agricultura.gov.br](mailto:laso.slav.sc@agricultura.gov.br)
222. SISTEMA internacional de unidades SI. Disponível em: <[www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/si\\_versao\\_final.pdf](http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/si_versao_final.pdf)> Acesso em 23 de novembro de 2012



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

223. Urgate, José Fernandes de Oliveira, et al. Vermiculita, 32. Ministério da Ciência e Tecnologia. Centro de Tecnologia Mineral, Coordenação de Processos Minerai – COPM : Rio de Janeiro, 2005. p.677-698 Disponível em : <http://pt.scribd.com/doc/60463178/CETEM-VERMICULITA-2005> Acesso em: 23 de novembro de 2012
224. FERNANDES, A. C.; TONETTI, O. A. O.; JOSÉ, A. C.; FARIA, J. M. R. Desiccation tolerance and germination of *Psidium guajava* seeds from different regions of Brazil. **Cerne**. v.28, e-102977, doi: 10.1590/01047760202228012977. 2022.
225. MAITAN, M.Q.; VIANA, A.P.; VIEIRA, H.D.; da SILVA, C.C.A; RODRIGUES, D.L.; LEAL, L.S.S.; Physiological responses of seeds from full-sib guava families to different substrate temperatures. **Revista Brasileira de Fruticultura**. v. 29, n. 6, e-278, doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452020278>. 2020.
226. CAMPOS, M.L.; DAVID, A.M.S.; PINTO, D.R.; ROCHA, F.R.P.A.; FIGUEIREDO, J.C.; PARAIZO, E.A. Morfobiometria de frutos, sementes e plântulas de *Khaya grandifoliola*. **Pesquisa Florestal Brasileira**. v.43, e-02102182, p. 1-8, 2023.
227. CARVALHO, J.C.; SANTOS, E.B.; REIS, A.R.S.; REIS, L.P.; SANTOS, J.X. Efeitos de tratamento pré-germinativos e substratos na germinação e crescimento de plântulas de mogno-brasileiro e africano. **Biota Amazônia**. v.6, p.84- 88, 2016.
228. ROMANOSKI, V.S.; MICHELON, T.B.; VIEIRA, E.S.N.; PANOBIANCO, M. Storage potential of African mahogany seeds under different environmental and packaging conditions. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.27, n.6, p.457- 462, 2023.
229. SILVA, R.A.N.; DAVID, M.S.S.; FIGUEIREDO, J.C.; PEREIRA, K.K.G.; FOGAÇA, C.A.; ALVES, F.R.P.; SOARES, L.M. Germinação e vigor de sementes de mogno africano sob diferentes temperaturas. **Ciência Florestal**. v. 30, n. 4, p. 1245-1254, out./dez. 2020.
230. GARCIA; C.; COELHO, C.M.M.; Maraschin, M.; OLIVEIRA, L.M. Conservação da viabilidade e vigor de sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze durante o armazenamento. **Ciência Florestal**. v. 24, n. 4, p. 857-867, out.-dez., 2014.
231. BELTRAME, R.A.; CARRIJO, T.T.; LOPES, J.C. *Joannesia princeps* Vell. (Euphorbiaceae) germinação, fenologia e morfometria de frutos, sementes e plântulas. **Ciência Florestal**. v. 32, n. 3, p. 1268-1289, jul./set. 2022.
232. NASCIMENTO, P. **Coloração do fruto, tratamentos pré-germinativos e sua relação com a germinação e qualidade de mudas de *Aegiphila sellowiana***. Cham. 2013. 60f. Tese (Doutorado) – Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2013.
233. AOSA, **Rules for Testing Seeds: Principles and Procedures**. Association of official seed analysts (AOSA). 2015.
234. BRASIL. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília, DF: Secretaria de Defesa Agropecuária, 2009.
235. ISTA. **International rules for seed testing**. Switzerland. International Seed Testing Association (ISTA), 2024.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

236. Laboratório Oficial de Análise de Sementes, LASO/LFDA/MG. [mensagem pessoal]. E-mail: [laso.lfda-mg@agro.gov.br](mailto:laso.lfda-mg@agro.gov.br).
237. MOREIRA-SOUZA M., CARDOSO E.J.B.N. (2003) Practical method for germination of *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze. seeds. **Scientia Agricola** v.60, n.2, p. 389–391, 2003.
238. GASPARIN, E., FARIA, J.M.R., JOSÉ, A.C. *et al.* Viability of recalcitrant *Araucaria angustifolia* seeds in storage and in a soil seed bank. **Journal of Forestry Research**, v. 31, p. 2413–2422 (2020). <https://doi.org/10.1007/s11676-019-01001-z>
239. TONETTI, O. A. O. *et al.* Physiological and Cellular Changes of Stored *Cryptocarya aschersoniana* Mez. Seeds. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 28, n. 3, e20200067, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/2179-8087>.
240. GUARDIA, M.C; LAMARCA, E.V. Germinação de sementes de *Maclura tinctoria* (Moraceae) sob diferentes regimes térmicos influenciados pela luz. **Hoehnea** v. 40, n. 2, p. 373-380, 2013.
241. NUNES, Y.R.F, FAGUNDES, M., Hisaias de Souza ALMEIDA, H.S; VELOSO, M.D.M. Aspectos Ecológicos da Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão Anacardiaceae): fenologia e germinação das sementes. **Revista Árvore**, v.32, n.2, p.233-243, 2008.
242. GUEDES, R.S.; ALVES, E.U.; GONÇALVES, E.P., COLARES, P.N.Q.; MEDEIROS, M.S.M. e VIANA, J.S.. GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE *Myracrodruon urundeuva* ALLEMÃO EM DIFERENTES SUBSTRATOS E TEMPERATURAS1. **Revista Árvore**, v.35, n.5, p.975-982, 2011.
243. SILVA L.M.M; RODRIGUES T.J.D; AGUIAR I.B. Efeito da luz e da temperatura na germinação de sementes de aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão). **Revista Árvore**, 26(6): 691-697, 2002.
244. CARVALHO, L.R.; CARVALHO, M.L.M; DAVIDE, A.C.; Utilização do teste de raios X na avaliação da qualidade de sementes de espécies florestais Lauraceae. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 4, p. 057-066, 2009.
245. CARVALHO, L.R; . DAVIDE, A.C.; SILVA, E.A.A.; CARVALHO, M.L.M. Classificação de sementes de espécies florestais dos gêneros *Nectandra* e *Ocotea* (Lauaceae) quanto ao comportamento no armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v.30, n. 1, p.1-9, 2008.
246. CASTELLANI, E.D.; Ivor AGUIAR, I.B. Condições preliminares para a germinação de sementes de candiúba (*Trema micrantha* (L.) Blume.) **Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental** v. 2, n. 1. 1998 <https://doi.org/10.1590/1807-1929/agriambi.v2n1p80-83>
247. Laboratório de Sementes Florestais do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal de Lavras. [mensagem pessoal]. E-mail: [oaotonetti@ufla.br](mailto:oaotonetti@ufla.br).
248. Laboratório de Sementes Florestais da Embrapa Florestais. [mensagem pessoal]. <https://www.embrapa.br/fale-conosco/sac>.



**Ministério da Agricultura e Pecuária - MAPA**

Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA

Departamento de Serviços Técnicos - DTEC

Coordenação-Geral de Laboratórios Agropecuários - CGAL

Regras para Análise de Sementes - RAS

**Quadro 14.1: Métodos estabelecidos para testes de germinação em sementes de espécies florestais (rev. 1.1)**

249. Laboratório de Análises de Sementes Florestais IAV/Rede Rio Doce. [mensagem pessoal] E-mail: [kamila.alves.crtf@reparacaobaciariodoce.com](mailto:kamila.alves.crtf@reparacaobaciariodoce.com)
250. Laboratório de Análises de Sementes Florestais LSF/Programa Arboretum [mensagem pessoal] E-mail: <mailto:lasf.arboretum@fjs.org.br>
251. FARIA, J.M.R. DAVIDE, A.C. Quebra de dormência em sementes de saboneteira (*Sapindus saponaria* L. Sapindaceae). **Informativo ABRATES**, Brasília, v. 1, n.4, p. 82, 1991.
252. DINIZ, G. L.; SILVA, J.G.; LOPES, K.P. Superação de dormência em sementes de *Sapindus saponaria* L. **Revista Verde**. v. 13, n. 2, p. 246-249, 2018.
253. SILVA, R.S.; ALVES, E.U.; BRUNO, R.L.A.; MOURA-SANTOS, S.S.; Superação de dormência de sementes *Sapindus saponaria* L. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.28, n. 3, p-987-996, jul-set.