

I. FISILOGIA DE PLANTAS

CAPACIDADE DE GERMINAÇÃO E QUEBRA DE DORMÊNCIA EM SEMENTES DE CULTIVARES DE VIDEIRA (1)

CELSE VALDEVINO POMMER (2, 5), JOCELY ANDREUCCETTI MAEDA (4)
e IVAN JOSÉ ANTUNES RIBEIRO (3)

RESUMO

Com a finalidade de gerar plântulas para o melhoramento genético, investigou-se a germinação de sementes de uva estudando-se a estratificação a frio, a aplicação de giberelina e a interação desses fatores. A conjugação de períodos de estratificação maiores que 13 dias com doses de giberelina (GA_3) mostrou-se útil na quebra da dormência e na redução do seu tempo. A dose ideal de GA_3 foi encontrada ao redor de 2.000 ppm e o menor período de estratificação, de cerca de 32 dias. Sementes de 61 progenitores potenciais foram germinadas em vasos com terra, mostrando-se a maior parte deles apta a ser usada em programas de melhoramento, com germinação superior a 45%, após os tratamentos indicados.

Termos de indexação: *Vitis* sp., sementes, plântulas, reguladores de crescimento, melhoramento genético.

(1) Trabalho parcialmente apresentado na 36ª Reunião Anual da SBPC. Recebido para publicação em 13 de julho e aceito em 8 de setembro de 1988.

(2) Seção de Viticultura, Instituto Agronômico (IAC), Caixa Postal 28, 13001 Campinas (SP).

(3) Seção de Microbiologia Fitotécnica, IAC.

(4) Seção de Sementes, IAC.

(5) Com bolsa de pesquisa do CNPq.

1. INTRODUÇÃO

O melhoramento genético da videira, como de outras espécies vegetais, tem em sua essência a realização de hibridações controladas para gerar a necessária variabilidade. A síntese do processo reflete-se, ao final, nas sementes obtidas, que vão originar os novos indivíduos para início de seleção.

A relevância das sementes de videira para o melhoramento genético coexiste com um problema fisiológico: seu elevado grau de dormência.

Embora se soubesse há tempo que a estratificação era processo adequado para promover a germinação das sementes de videira (FLEMION, 1937), foram trabalhos posteriores (KACHRU et al., 1969, 1972) que indicaram a presença de um inibidor e que a quebra da dormência era devida ao acúmulo de um promotor de germinação que permitia vencer o inibidor.

Estudos recentes (RAJASEKARAN et al., 1982) mostraram estar a dormência associada com alto conteúdo de ácido abscísico endógeno nas sementes, e que o tratamento pelo frio, que quebra a dormência e promove a germinação, leva a uma rápida redução no teor daquele hormônio.

MAEDA (1982), em extenso estudo com sementes de videira do cultivar Patrícia, além de aspectos como efeitos da conservação, do estágio de desenvolvimento do fruto, do tegumento e da luz, constatou forte especificidade pela temperatura. A germinação em temperaturas alternadas (15-35°C) foi o melhor tratamento; a estratificação por 60 dias a 5°C aumentou significativamente a germinação. Constatou também que o ácido giberélico, em concentrações acima de 250 ppm, substitui o efeito do tratamento de frio.

Aumento na porcentagem de germinação de sementes de videira do cultivar Trebiano, com a aplicação de ácido giberélico, também foi verificado por MIELE & CAMARGO (1981) com melhores resultados em germinador nas concentrações de 3.900 a 5.000 ppm e em sementeira, de 4.400 a 5.500 ppm.

Os objetivos deste trabalho foram estudar a capacidade de germinação das sementes de grande número de cultivares de videira, progenitores potenciais no programa de melhoramento do IAC, e os efeitos da estratificação e sua interação com ácido giberélico na quebra da dormência.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Colheram-se as sementes, após o amadurecimento dos frutos, cultivar por cultivar, de vinhedos experimentais na Estação Experimental de Jundiaí, do Instituto Agrônômico, resultantes de polinização natural. Após sua extração, elas foram secas à sombra por oito dias.

Para o teste preliminar do efeito da estratificação utilizaram-se dois lotes de 250 sementes cada um, de catorze cultivares. A estratificação em um lote foi feita segundo MAEDA (1982), constando essencialmente da colocação das

sementes previamente tratadas com Semetol (PCNB) em placas-de-pétri sobre papel de filtro umedecido. As placas, por sua vez, foram mantidas em geladeira a 5°C, por 60 dias. Após esse período, as sementes do lote estratificado e do lote original foram postas a germinar em temperatura alternada, sendo 16 horas a 15°C e 8 horas a 35°C.

Para o experimento de interação da estratificação com o ácido giberélico, tomaram-se sementes dos cultivares Niagara Rosada e JD 930, dos quais se dispunha de quantidade suficiente de sementes. Além disso, sabiam os autores que a porcentagem de emergência do 'JD 930' era consistentemente maior. O cronograma para estratificação foi montado de forma que os períodos terminassem na mesma data. Por causa desse esquema, as sementes dos tratamentos com menor período de estratificação e as do controle ficaram amazenadas em meio ambiente, sem controle de umidade e de temperatura. Efetuaram-se os tratamentos com ácido giberélico (GA_3), inclusive dos lotes não estratificados, da seguinte forma: 1. Controle (sem estratificação e sem GA_3); 2. Estratificação por 4, 13, 32 e 60 dias (sem GA_3); 3. Embebição em solução de GA_3 a 1.000, 2.000 e 4.000 ppm (sem estratificação); 4. Interação entre estratificação e GA_3 com todas as combinações possíveis. Empregou-se o delineamento fatorial 4×5 , inteiramente casualizado, com quatro repetições. A embebição em GA_3 foi feita a 20°C, com 30ml da solução por 48 horas, após a estratificação, quando foi o caso. Efetuou-se estratificação em placas-de-pétri, como descrito, com exceção do período, que variou conforme o esquema. Realizaram-se os testes de germinação da maneira descrita, em temperatura alternada. Anotou-se, neste experimento, a porcentagem de plântulas normais, de sementes dormentes e de sementes mortas. Como dormente, considerou-se aquela intumescida, que absorveu água, porém não germinou até o último dia do experimento. Nesse caso, elas eram resistentes à compressão com o dedo. A semente morta, pelo contrário, estourava facilmente quando comprimida contra a mesa. O teste de tetrazólio é o mais comumente utilizado para verificação da viabilidade de sementes; neste caso, porém, foi impossível a sua utilização, dado o tamanho da semente, rigidez do tegumento e localização do embrião.

Finalmente, para o estudo da capacidade de germinação das sementes dos cultivares progenitores potenciais, efetuou-se a estratificação, da maneira descrita, pelo período de 60 dias, das sementes de 61 cultivares, cujo número variou de 70 no cultivar Igawa até 1.277 no IAC 583-3. Em vista dessa variação, idealizou-se separar os cultivares em diferentes experimentos com número igual de sementes testadas e que tivessem alguns cultivares em comum. Como 'Patrícia' e 'Niagara Rosada' eram mais conhecidos e apresentavam número suficiente de sementes, foram eleitos os tratamentos comuns. Dividiram-se, então, os cultivares em cinco ensaios, de tal forma que cada ensaio apresentou três repetições num delineamento inteiramente casualizado. Plantaram-se as sementes em vasos de barro com mistura de areia e terra peneirada em partes iguais, mantendo-se os vasos em casa de vegetação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do teste preliminar para avaliação dos efeitos da estratificação, encontram-se no quadro 1.

Com exceção de dois casos, que apresentaram na média das cinco repetições germinação maior sem estratificação das sementes, evidenciou-se a grande vantagem do processo. A germinação média das sementes estratificadas foi duas vezes maior que a das não estratificadas. Mais importante ainda é que sementes de cultivares que não germinaram sem estratificação – Niagara Rosada e Niagara Branca – mostraram significativa germinação quando submetidas ao tratamento.

A análise da variância do experimento fatorial, para estudo de doses de giberelina e períodos de estratificação quanto à porcentagem de germinação, foi feita para cada um dos dois cultivares, Niagara Rosada e Jd 930, permitindo os quadrados médios dos resíduos (27,087 e 29,506) a análise conjunta.

QUADRO 1. Resultados dos testes de germinação de sementes de uva com e sem estratificação a frio. Médias de cinco repetições de 50 sementes cada uma

Cultivar	Sem estratificação	Com estratificação
	%	
Niagara Rosada	0,0	26,4
Niagara Branca	0,4	17,6
Niagara Rosada Gigante	4,8	33,2
Patrícia	41,2	36,0
Jd 930	12,0	40,8
IAC 138-22	4,8	20,4
IAC 82-1	43,6	53,2
<i>Vitis cinerea</i>	19,6	12,0
IAC 960-9	18,0	38,8
IAC 21-14	8,8	32,0
Seibel 2	46,8	56,0
IAC 960-12	9,6	32,4
Concord	6,8	38,4
IAC 116-31	7,6	42,0
Média	16,0	34,2 (113,8%)

Os efeitos de tratamentos foram altamente significativos, bem como os de cultivares, porém a interação tratamentos x cultivares não foi significativa, indicando similaridade de respostas para 'Niagara Rosada' e 'Jd 930'.

O desdobramento dos graus de liberdade para tratamentos mostrou efeitos altamente significativos para períodos de estratificação e para doses de GA_3 . Entretanto, a interação doses de GA_3 x períodos de estratificação foi significativa, o que levou ao desdobramento de doses de GA_3 dentro de períodos de estratificação.

Quanto aos períodos de estratificação, os resultados podem ser visualizados na figura 1.

É facilmente evidenciada a forte resposta da germinação das sementes dos dois cultivares quando submetidas à estratificação. O período de 60 dias (57,40%) foi estatisticamente igual ao de 32 dias (49,22%) e ambos superiores aos períodos de 0 (11,44%) e 4 dias (24,69%). Entretanto, a estratificação por 32 dias não diferiu daquela por 13 dias (43,84%).

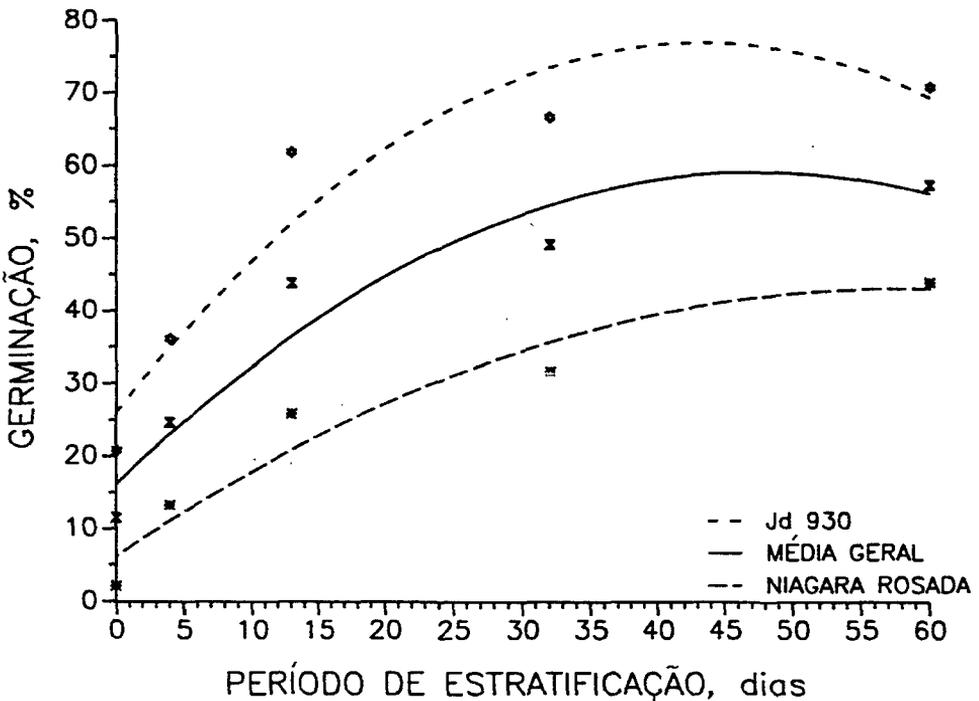


FIGURA 1. Porcentagem de germinação de sementes de uva dos cultivares Niagara Rosada e Jd 930 e da média entre ambos conforme a variação do período de estratificação.

O desdobramento de doses dentro de períodos mostrou que não houve efeito significativo de doses no período 0, isto é, sem estratificação, ao contrário do observado por MIELE & CAMARGO (1981) e MAEDA (1982). Por outro lado, houve significância de doses dentro de todos os demais períodos e foi feito novo desdobramento para estudo das respostas ocorridas. Os efeitos de doses dentro do período de 4 dias foram irregulares, havendo significância de regressão até o 4º grau. Isso pode ser indicio de que o período deveria ser maior para melhor definição dos efeitos. Para doses dentro do período 13 dias, houve significância da regressão linear, mostrando certa tendência das sementes em requerer períodos maiores de estratificação. Finalmente, para doses dentro dos períodos 32 e 60 dias, houve significância da regressão quadrática. Estabelecendo-se as equações, os pontos de máximo calculados foram de 1.950 ppm de GA₃ para 32 dias de estratificação e de 1.920 ppm de GA₃ para 60 dias. Na prática, a melhor dose seria de 2.000 ppm de GA₃, o que pode ser visto na figura 2.

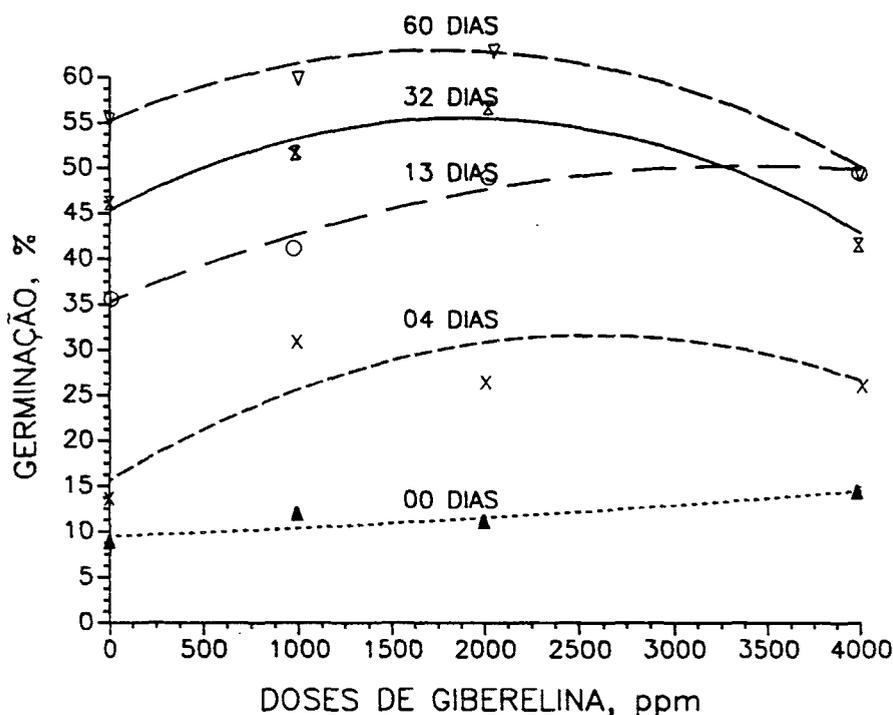


FIGURA 2. Porcentagem de germinação de sementes de uva após diversos períodos de estratificação conforme a variação da dose de giberelina.

As doses de 1.000, 2.000 e 4.000 ppm foram estatisticamente iguais entre si, sendo apenas a dose de 2.000 ppm (41,35%) superior à dose 0 (32,00%), o que se pode ver na figura 3.

O quadro 2 apresenta os resultados de cada tratamento separados por cultivar e a média geral. Pode-se notar que os tratamentos combinando doses de GA_3 e períodos de estratificação foram os que proporcionaram porcentagens de germinação de maiores valores absolutos, substituindo com vantagens a estratificação pura e simples.

Procurando investigar a baixa resposta das sementes à aplicação de giberelina como alternativa à estratificação, efetuou-se a análise de variância da porcentagem de sementes mortas, à semelhança da feita para porcentagem de germinação, tanto para Niagara Rosada como para Jd 930, além da análise conjunta permitida pela semelhança dos quadrados médios (9,66 e 10,88 respectivamente).

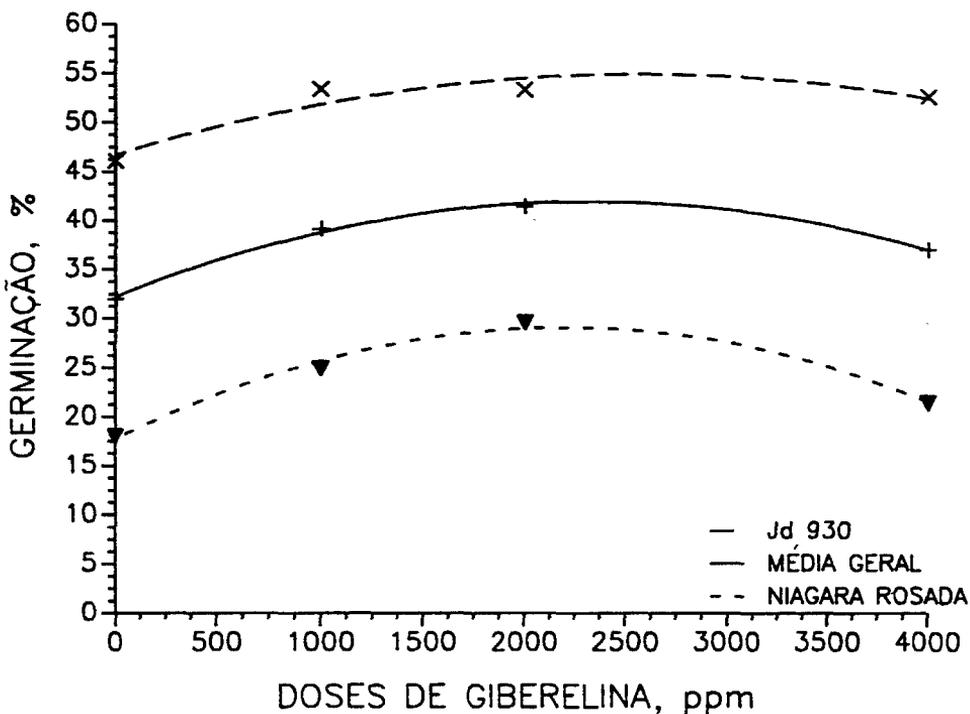


FIGURA 3. Porcentagem de germinação de sementes de uva dos cultivares Niagara Rosada e Jd 930 e da média entre ambos conforme a variação da dose de giberelina.

Os efeitos de tratamentos foram altamente significativos nas três situações, e na análise conjunta o efeito de variedades também o foi. A interação tratamento x variedades foi significativa.

QUADRO 2. Resultados médios do teste de germinação de sementes de uva submetidas a estratificação e/ou tratamento com giberelina e resumo da análise da variância (1)

Tratamento		Plântulas normais		
GA ₃	Período de estratificação	Niagara Rosada	'Jd 930'	Média
ppm	dias	%		
2000	60	53,2a	74,2a	63,8a
1000	60	44,8ab	75,8a	60,3ab
2000	32	42,0a-c	71,8a	56,9a-c
0	60	39,2a-d	72,0a	55,6a-d
1000	32	35,2a-e	67,5a	51,4a-e
4000	60	38,8a-d	61,2ab	50,0a-e
4000	13	31,5b-e	67,8a	49,6a-f
2000	13	31,2b-e	66,5a	48,8b-f
0	32	27,2b-f	64,8ab	46,0c-g
4000	32	22,5d-f	62,8ab	42,6d-g
1000	13	23,8c-f	58,2ab	41,0e-g
0	13	17,0e-g	54,8a-c	35,9f-h
1000	04	19,8d-f	42,8b-e	31,3gh
2000	04	17,0e-g	36,2c-f	26,6h
4000	04	11,2f-h	43,5b-d	27,4h
0	04	5,0g-i	22,0e-g	13,5i
4000	00	2,5hi	26,8d-g	14,6i
2000	00	4,0hi	17,2g	10,6i
1000	00	0,8i	22,2e-g	11,5i
Controle	00	1,2hi	16,8fg	9,0i
Valor de F		23,42**	22,34**	44,48**
DMS (Tukey 10%)		(12,64)	(13,21)	(8,97)
C.V. (%)		19,4	12,0	14,7

(1) Análise efetuada com os dados transformados em arco seno $\sqrt{\% / 100}$.

O efeito de doses de giberelina foi altamente significativo para 'Niagara Rosada' e significativo para 'Jd 930'.

Na figura 4, observa-se que a porcentagem de sementes mortas aumentou à medida que se aumentaram as doses de giberelina. Efeito semelhante foi descrito por MAEDA (1982), porém MIELE & CAMARGO (1981), trabalhando com doses ainda mais elevadas do hormônio, nada relataram.

O efeito de períodos de estratificação foi altamente significativo em todos os casos.

O sentido das curvas – Figura 5 – pode deixar certas dúvidas, pois a porcentagem de sementes mortas diminuiu com o aumento do período de estratificação. Cabe, porém, explicar que, conforme descrito em material e métodos, foi feita uma inversão no cronograma de estratificação: os tratamentos com 60 dias de estratificação foram colocados em primeiro lugar no refrigerador; 28 dias depois, entraram no refrigerador os tratamentos com 32 dias de estratificação, e assim por diante. Dessa forma, as sementes dos tratamentos com menor período

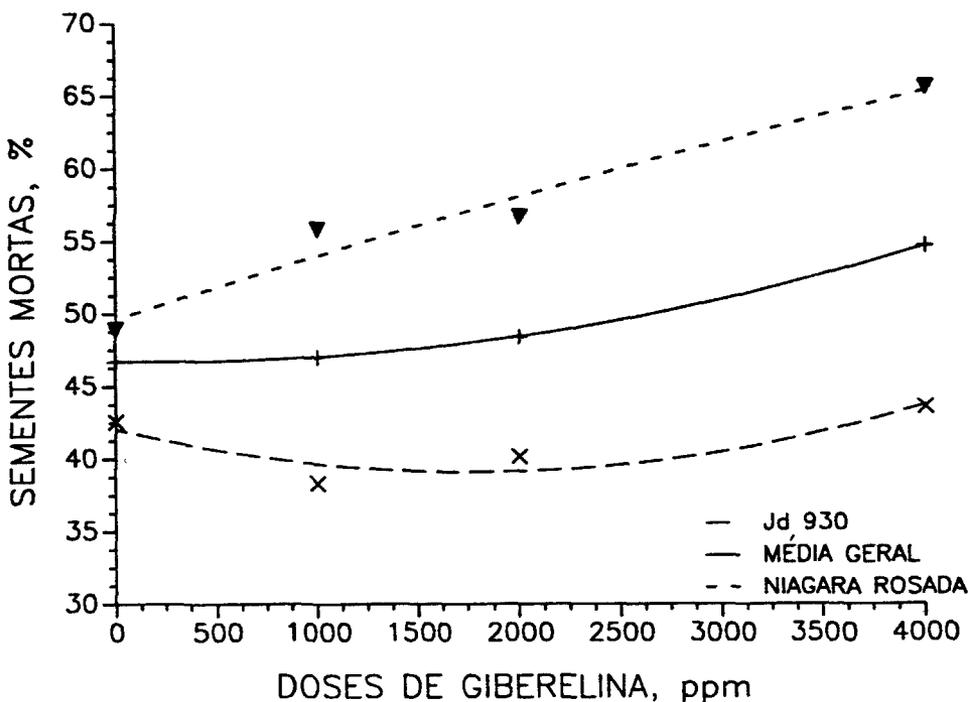


FIGURA 4. Porcentagem de sementes mortas de uva dos cultivares Niagara Rosada e Jd 930 e da média entre ambos conforme a variação da dose de giberelina.

de estratificação e do controle ficaram armazenadas em meio ambiente e sem proteção maior. Como foram colhidas em fevereiro e os testes, realizados a partir de março e até o final de maio, esse tempo deve ter contribuído bastante para a morte de sementes. Os tratamentos que entraram primeiro na estratificação tiveram certa proteção. Fato semelhante foi relatado por MAEDA (1982), que observou, em testes com sementes de 'Patrícia', queda de cerca de 20% do valor germinativo em quatro meses, mesmo estando elas em vidro hermético a 10°C.

O quadro 3 dá uma boa idéia sobre isso, mostrando que os tratamentos com 60 e 32 dias de estratificação tiveram porcentagens de sementes mortas significativamente menores que aqueles com 0 e 4 dias. Em vista desses resultados, deve-se ter em mente que as sementes de uva destinadas à obtenção de plântulas para estudos de melhoramento devem ser utilizadas imediatamente após a colheita ou armazenadas hermeticamente em condições controladas de baixa temperatura e umidade para aproveitamento de todo seu poder de germinação.

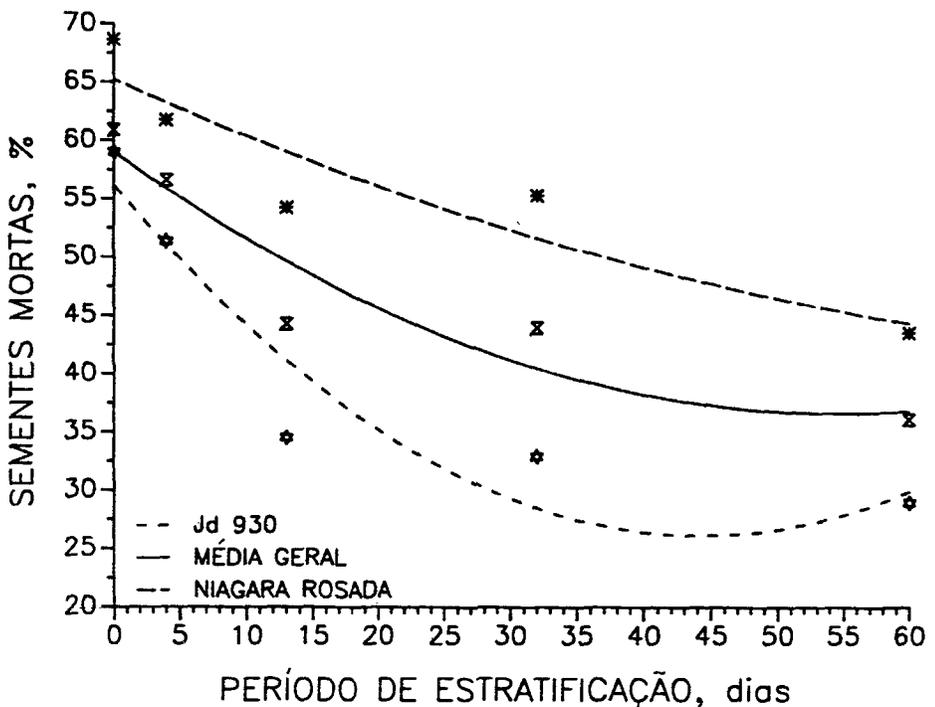


FIGURA 5. Porcentagem de sementes mortas de uva dos cultivares Niagara Rosada e Jd 930 e da média entre ambos conforme a variação do período de estratificação.

QUADRO 3. Resultados médios de porcentagem de sementes mortas no teste de germinação de sementes de uva submetidas a estratificação e/ou tratamento com giberelina e resumo da análise da variância (1)

Tratamento		Sementes mortas		
GA ₃	Período de estratificação	Niagara Rosada	'Jd 930'	Média
ppm	dias	%		
4000	00	85,50a	58,75a	72,12a
2000	00	79,25ab	65,25a	72,25a
1000	00	75,00bc	56,25ab	65,62ab
4000	04	74,00bc	52,00a-c	63,00bc
00	04	61,25de	57,25ab	59,25bd
2000	04	58,00d-f	52,25a-c	55,12c-e
4000	32	63,25cd	37,25d-f	50,25d-f
1000	04	52,75d-h	43,75b-d	48,25ef
00	32	55,50d-h	34,75c-e	45,12ef
00	13	53,50d-h	38,50c-f	46,00e-g
1000	13	54,00d-h	36,50d-g	45,25f-h
2000	13	57,00d-g	31,75d-g	44,38f-h
4000	60	48,00f-i	38,75c-f	43,38f-h
1000	32	53,00d-h	32,50d-g	42,75f-h
Controle	00	30,00j	55,25ab	42,62f-i
4000	13	52,25d-h	31,75d-g	42,00f-i
2000	32	48,75e-i	27,50e-g	38,12g-j
00	60	44,75g-i	28,00e-g	36,38h-j
1000	60	43,00hi	24,25g	33,62ij
2000	60	38,25ij	25,75fg	32,00j
Valor de F		29,41**	18,64**	4,40**
DMS (Tukey 10%)		(7,54)	(8,46)	(5,57)
C.V. %		6,36	8,72	7,43

(1) Análise efetuada com os dados transformados em arco seno $\sqrt{\%/100}$.

Conforme mencionado, para o estudo da germinação das sementes dos progenitores potenciais, estabeleceram-se cinco experimentos com tratamentos comuns, em analogia ao recomendado por GOMES (1978). A identificação dos ensaios conforme o número de sementes e tratamentos testados em cada um deles, a porcentagem média de germinação e o resumo da análise da variância estão no quadro 4.

O maior quadrado médio residual não foi mais do que quatro vezes o menor, permitindo a análise conjunta. Por se tratar de experimentos em vasos com solo, pode-se considerar os coeficientes de variação baixos. Os ajustes de média permitem a comparação de todos os tratamentos – Quadro 5.

A germinação variou desde menos de 10%, no cultivar Empire State, até quase 90% no 'Barrileta'. Cinco cultivares apresentaram germinação maior que 80% (Barrileta, Hubard, *V. linccumii*, Cunningham e IAC-11), que diferiram estatisticamente do 'Saint Emilion', com 50,1%, e de todos os demais com germinação menor do que esta. Por outro lado, 'Ananás', 'Dutchess', 'Diamond' e 'Empire State' tiveram germinação abaixo de 25%, diferindo de todos os cultivares com mais de 50% de germinação. As diferenças mínimas obtidas com o teste de Tukey e constantes no rodapé do quadro 5 permitem todas as comparações possíveis, inclusive entre tratamentos de ensaios diferentes. É importante verificar que grande parte dos progenitores em potencial mostrou porcentagens de germinação em níveis razoáveis. Isso permite usá-los em cruzamentos no futuro, com boa chance de produção de plântulas em número suficiente para aplicação de seleção.

QUADRO 4. Resultados médios de porcentagem de germinação de sementes de uva, observados em cada experimento e na análise conjunta e resumo da análise da variância

Ensaio	Número de tratamentos	Número de sementes/vaso	Germinação		Quadrado médio residual	Teste F p/trat ^o .	C.V.	Ajustes de médias
			Geral	Trat ^o s. comuns				
			%	%				
1	23	100	57,8	54,8	42,77	20,98**	11,3	3,96
2	11	80	42,5	52,1	24,36	67,51**	11,6	1,19
3	11	60	59,0	49,2	66,14	19,12**	13,8	-1,73
4	13	40	44,5	45,8	70,35	7,34**	18,8	-5,04
5	11	20	57,9	52,5	92,42	5,43**	16,6	1,62
Análise conjunta	(61)	–	53,1	50,9	56,67	167,02**	14,2	–

** Significativo ao nível de 1%.

QUADRO 5. Médias ajustadas das porcentagens de germinação de sementes de uva de cada cultivar, identificação do experimento em que foi testado e sua genealogia

Cultivar	Germinação %	Número do experimento	Genealogia (1)	Cultivar	Germinação %	Número do experimento	Genealogia (1)	Cultivar	Germinação %	Número do experimento	Genealogia (1)
Barrileta	87,3	3	?	Black July	60,7	1	B, V	IAC 1577-4	43,4	5	V
Hubard	85,9	2	?	Campos da Paz	60,1	5	V, R	IAC 164-20	43,4	2	V, L
<i>Vitis lincecumii</i>	82,3	1	Li	IAC 158-12	59,2	4	V, ?	Rubi	42,3	1	V
Cunningham	81,7	3	B	IAC 1575-1	58,0	1	V, ?	Ives	42,3	1	L, A
IAC 124-11	81,7	3	V	IAC 931-13	57,3	1	T, V	IAC 486-26	40,0	4	V
IAC 563-3	74,3	1	G, V	Highland	57,1	2	V, L	IAC 138-22	34,2	4	V
IAC 21-14	73,7	1	V	<i>V. tiliaefolia</i>	57,0	1	T	Lindley	30,6	3	V, L
IAC 1686-6	73,4	5	V	IAC 503-33	56,0	1	V	Isabel	30,0	3	L
Amber Queen	73,3	4	V, Ri, L	IAC 353-3	53,4	5	V	Göethe	29,0	1	V, L
IAC 116-31	73,3	1	V	Igawa	53,4	5	?	Carman	29,0	1	V, L, Li, B
Eumelan	72,3	3	V, A, L	IAC 714-1	53,3	4	Sh, Ru, V, L	Iona	28,8	2	V, L
Clinton	71,7	5	Ri, L	Saint Emilion	50,1	5	V	August Giant	27,1	2	V, L
Isabelão	71,1	3	V, L	Lucile	48,3	4	L	Hartford	25,2	4	L, V
Lomanto	67,5	4	?	IAC 387	47,3	3	V	Ananás	17,6	2	L, V
IAC 1578-2	66,7	5	V, L	IAC 192-8	46,7	4	V	Dutchess	16,7	2	V, L, B, A
Fern Munson	66,3	1	V, Li, L	Moscatel de Hamburgo	46,0	1	V	Diamond	11,7	2	L, V
Jd 930	65,0	1	V	Concord	45,8	4	L	Empire State	9,7	1	Ri, L, V
Andradas	64,6	2	?	IAC 23-2	45,1	5	V, L, B	Patricia	62,6	1	V, L, S
IAC 133-3	64,5	3	V	Hidalgo	45,0	1	V, L, B	Niagara Ros.	39,1	1	L
Herbmont	62,7	1	B	Go den Muscat	44,2	4	L, V				
IAC 960-12	61,3	1	V, S	IAC 394-14	44,0	1	Sh, Ru, V				

DMS (Tukey, 5%): Entre cultivares do mesmo experimento: 25,6; entre cultivares de experimentos diferentes: 31,4; entre um tratamento comum (Patricia ou Niagara Rosada) e um cultivar: 22,9

(1) Espécies de *Vitis* participantes na genealogia dos cultivares: V = *Vitis vinifera*; A = *V. aestivalis*; B = *V. bourquina*; G = *V. gigas*; L = *V. labrusca*; S = *V. smalliana*; R = *V. rupestris*; T = *V. tiliaefolia*; Sh = *V. shuttleworthii*; Ru = *V. rotundifolia*; Li = *V. lincecumii*; Ri = *V. riparia*. Fontes: SOUSA (1969); RIBAS (1973); HEDRICK (1908); CAMARGO & DIAS (1986).

É preciso que se faça notar uma tendência verificada nesses resultados: considerando os cultivares que mostraram germinação acima e abaixo de 50%, cuja genealogia é conhecida, verifica-se que, nos dois estratos, *V. vinifera* participou em proporções semelhantes (83% nos cultivares acima de 50% e 81% nos abaixo); todavia, *V. labrusca* participou na genealogia de apenas 31% dos cultivares com germinação maior e de 67% dos cultivares com germinação menor que 50%. Embora o trabalho não tenha sido idealizado para esse estudo, a tendência mostrada deve ser mais bem investigada, sobretudo se se considerar que *V. labrusca* é de extrema importância em programas de melhoramento.

4. CONCLUSÕES

- 1) A dormência de sementes de uva pode ser quebrada pela estratificação a 5°C e/ou aplicação de substâncias como o GA₃.
- 2) A conjugação entre períodos de estratificação maiores do que 13 dias e doses de GA₃ permitiu a abreviação do tempo requerido para quebra da dormência e melhorou a porcentagem de germinação.
- 3) A dose ideal de GA₃ esteve situada ao redor de 2.000 ppm, sendo o menor período de estratificação o de 32 dias.
- 4) O cultivar Niagara Rosada reagiu de maneira semelhante ao Jd 930 em resposta a doses de giberelina e a períodos de estratificação; entretanto, a porcentagem de germinação inicial foi maior nas sementes do 'Jd 930'.
- 5) A maior parte dos cultivares de videira estudados, quanto à porcentagem de germinação, após os tratamentos efetuados, mostrou-se apta a ser usada em programas de melhoramento, permitindo a obtenção de plântulas em número adequado.

SUMMARY

GERMINATION CAPACITY AND BREAKING OF DORMANCY IN SEEDS OF GRAPE CULTIVARS

Germination of grape seeds was studied in order to evaluate their potential in producing seedlings for breeding programs. Chilling at 5°C, gibberelin application and the interaction between these agents were investigated. The conjugation of chilling periods larger than 13 days with gibberelin dosis broke dormancy and reduced the time required for it. The ideal dose of GA₃ was found to be around 2,000 ppm and the shortest chilling period around 32 days. A deleterious effect was verified when seeds were stored in

room conditions, without temperature or humidity control. The percentage of dead seeds was increased. Seeds from 61 potential parents were germinated in pots filled with soil, and most of them were able to be used in breeding programs, with a germination superior to 45%, after treated as indicated.

Index terms: *Vitis* sp., seeds, seedlings, growth regulators, grape breeding.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAMARGO, U.A. & DIAS, M.F. *Identificação ampelográfica de videiras americanas e híbridos cultivados na MRH 311*. Bento Gonçalves, EMBRAPA-CNPV, 1986. 40p. (Circular Técnica, 12)
- FLEMION, F. *After-ripening at 5°C favours germination of grape seeds. Contributions from Boyce Thompson Institute, Yonkers*, **9**:7-15, 1937.
- GOMES, F.P. *Curso de estatística experimental*. 4.ed. Piracicaba, Nobel, 1978. 430p.
- HEDRICK, U.P. *The grapes of New York*. Albany, J.B. Lyon Co., 1908. 564p.
- KACHRU, R.B.; CHACKO, E.K. & SINGH, R.N. Physiological studies on dormancy in grape seeds (*Vitis vinifera*). 1. On the naturally occurring growth substances in grape seeds and their changes during low temperature after ripening. *Vitis*, **8**:12-18, 1969.
- ; SINGH, R.N. & YADAV, I.S. Physiological studies on dormancy in grape seeds (*Vitis vinifera* var. Black Muscat). 2. On the effect of exogenous application of growth substances, low chilling temperature and subjection of the seeds to running water. *Vitis*, **11**:288-295, 1972.
- MAEDA, J.A. *Germinação e dormência de sementes de Vitis vinifera*. Campinas, UNICAMP, Instituto de Biologia, Departamento de Fisiologia Vegetal, 1982. 124p. Dissertação (Mestrado)
- MIELE, A. & CAMARGO, U.A. Efeito do ácido giberélico na germinação de sementes da uva 'Trebiano'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., Recife, 1981. *Anais*. p.1243-1252.
- RAJASEKARAN, K.; VINE, J. & MULLINS, M.G. Dormancy in somatic embryos and seeds of *Vitis*: changes in endogenous abscisic acid during embryogeny and germination. *Planta*, **154**:139-144, 1982.
- RIBAS, W.C. *Contribuição à ampelologia nacional. II. Melhores variedades da coleção ampelográfica da Estação Experimental de São Roque, SP*. Campinas, Instituto Agrônomo, 1973. 76p. (Circular, 28)
- SOUSA, J.S.I. *Uvas para o Brasil*. São Paulo, Melhoramentos, 1969. 454p.