

BRAGANTIA

Boletim Técnico do Instituto Agrônomo do Estado de São Paulo

Vol. 14

Campinas, novembro de 1955

N.º 22

SECA DA SEMENTE DE CAFÉ AO SOL (*)

OSWALDO BACCHI

Engenheiro-agrônomo, Seção de Fisiologia, Instituto Agrônomo

RESUMO

O presente trabalho diz respeito a estudos realizados com o objetivo de observar a influência da luz solar sobre a capacidade germinativa da semente despulpada de café e verificar, portanto, a possibilidade de se efetuar a seca desta semente exclusivamente ao sol.

Além de um ensaio preliminar, foram efetuados mais outros dois, compreendendo, ao todo, duas secas ao sol, duas em um secador a baixa temperatura ($\pm 28^{\circ}\text{C}$), uma à sombra e uma em um secador a alta temperatura ($\pm 40^{\circ}\text{C}$).

Pelas correlações entre as porcentagens de germinação e de umidade, que foram estabelecidas após diferentes períodos de secagem, foram tiradas as duas seguintes conclusões, que são as principais com relação ao objetivo destes ensaios:

1) Os raios solares são prejudiciais à capacidade germinativa da semente de café; sua nocividade acha-se, porém, intimamente ligada ao teor de umidade na semente.

2) À vista da conclusão acima, verifica-se que a semente despulpada de café e, muito provavelmente, também a não despulpada, podem ser perfeitamente secas a pleno sol sem que haja prejuízo para sua vitalidade, uma vez que sejam recolhidas antes que o seu teor de umidade caia abaixo do ponto crítico de 8% — 9%.

1 - INTRODUÇÃO

É voz corrente, quando se trata do preparo da maioria das sementes, que “a semente deve ser seca à sombra” ou que “o sol mata a semente” etc. O fato de se considerar a luz solar prejudicial ao poder germinativo, vem sendo, desde há muito tempo, o motivo do emprêgo muito limitado dos raios solares na seca das sementes.

Com relação ao café, a seca à sombra constitui, hoje em dia, uma prática sistemática no preparo de sua semente. Tanto no Brasil como nos demais países cafeicultores, sejam as sementes despulpadas ou não, a seca é realizada inteiramente à sombra ou, quando muito, fazendo-se apenas uma rápida exposição ao sol, a fim de eliminar a umidade inicial excessiva.

Esta preferência ao processo de seca à sombra que se observa na prática, encontra sua razão de ser nos próprios trabalhos que trazem referências sobre o assunto, pois representa também a opinião de vários autores. Assim,

(*) Trabalho apresentado na Segunda Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada em Curitiba, Paraná, de 5 a 12 de novembro de 1950.

Recebido para publicação em 23 de maio de 1955.

enquanto Arbona (3), Ferreira (5), McDonald (10) e outros são bem explícitos quando afirmam que a capacidade germinativa da semente é sensivelmente prejudicada pelos raios solares, Amaral (1,2), Galang (6), Hernandez (7), McClelland (9), Ripperton e outros (12), Ukers (13), Ultée (14), sem fazerem a mesma afirmação, são também unânimes em aconselhar o emprêgo do referido processo de seca.

Fugindo um pouco dêste ponto de vista que considera a luz solar extremamente prejudicial ao poder germinativo da semente de café, alguns autores, como Brickwood (4) e Masferré (8), dão preferência à seca realizada ao sol durante apenas um ou dois dias, no máximo. Se bem que êstes autores não façam qualquer referência a respeito da umidade atingida pelas sementes após êsse tempo de exposição solar, convém notar que, pelo menos em condições semelhantes às nossas, êste período é pequeno e apenas suficiente para a eliminação do excesso de umidade inicial. Como veremos adiante, mesmo que se trate de uma quantidade reduzida de sementes, a seca deverá ser mais prolongada a fim de que sejam atingidas condições de umidade adequadas para o seu armazenamento.

Finalizando estas considerações, desejamos salientar que a questão da seca da semente de café, que se acha intimamente ligada ao não menos importante problema da sua conservação, tem permanecido, inexplicavelmente, num plano bastante secundário. Pelo menos é o que se pode deduzir da escassa bibliografia que acabamos de examinar, a qual não passa de pequenas informações contidas em trabalhos que mais se relacionam com a cultura do café.

O único trabalho experimental de que temos conhecimento, e que mais de perto trata da questão, é o de Ribeiro (11), que se ocupa do efeito das radiações ultravioleta e infravermelha sôbre as sementes de café. O trabalho é interessante, porém não traz as necessárias elucidacões a respeito da influência da radiação solar sôbre a capacidade germinativa da semente, pois o autor estuda o efeito daquelas radiações admitindo, de ante-mão, que a luz solar é prejudicial à semente. Veremos mais adiante que os seus resultados, obtidos com a aplicação artificial de raios ultravioleta e infravermelho, estão, em síntese, em desacôrdo com aquêles que conseguimos com a seca da semente ao sol.

Considerando, portanto, a situação em que se encontra o assunto, resolvemos realizar os ensaios que passaremos a descrever e com os quais procuramos verificar, simultâneamente, a influência da luz solar sôbre o poder germinativo da semente de café e a possibilidade de se efetuar a seca desta semente exclusivamente ao sol.

2 - DETERMINAÇÕES DA UMIDADE E DO PODER GERMINATIVO

Para as determinações da umidade foram usadas sementes inteiras, desidratadas à temperatura de 105°C durante 48 horas. No primeiro ensaio as amostras foram de 10 gramas cada uma ; nos segundo e terceiro, foram de 25 gramas.

Os testes de germinação foram feitos à temperatura ambiente, em caixas de madeira contendo uma mistura de partes iguais de areia, terra e terriço, e as contagens finais feitas 90 dias após a sementeação. O número de sementes por amostra foi, no primeiro ensaio, de 50 e nos segundo e terceiro, de 100. Foram consideradas germinadas apenas as plantinhas que se apresentavam normais e, portanto, com possibilidades de se desenvolverem.

3 - ENSAIOS REALIZADOS

Três foram os ensaios realizados, sendo o primeiro deles efetuado em caráter preliminar, em vista da pequena quantidade de sementes de que pudemos dispor na ocasião (fins de setembro de 1946).

3.1 - PRIMEIRO ENSAIO

Nêste ensaio foi feita apenas uma seca ao sol. As sementes usadas de café San Ramon (*Coffea arabica* L. var. *San Ramon* Choussy), não sofreram as operações de fermentação e lavagem, tendo sido expostas ao sol logo após o seu despulpamento manual.

Os grãos assim obtidos foram colocados à ação da luz solar sôbre um piso de tijolo e em uma única camada, que era freqüentemente revolvida.

As exposições ao sol foram feitas sempre que possíveis, isto é, em todos os momentos de insolação conseguidos durante os dias da execução do ensaio. Durante as noites e as horas diurnas em que havia falta de sol, as sementes permaneceram hermêticamente fechadas em um frasco de vidro, para evitar a reabsorção de umidade. Assim procedendo, procuramos fazer com que a sua desidratação fôsse a máxima possível.

Para se ter uma idéia da temperatura durante as exposições ao sol, foram anotadas as máximas e mínimas de cada período, por meio de um termómetro adequado, colocado ao lado das sementes. Nos demais ensaios foram feitas idênticas anotações de temperatura.

O ensaio durou 10 dias, durante os quais houve um período de insolação de 70 horas; a temperatura máxima registrada foi de 55°C e a mínima 24°C.

3.2 - SEGUNDO ENSAIO

Contando com uma quantidade suficiente de sementes de café nacional (*Coffea arabica* L. var. *typica* Cramer), e de posse dos resultados preliminares, pudemos levar a efeito, desta vez, um ensaio mais amplo e melhor orientado.

As sementes para êste ensaio foram colhidas em maio de 1947. Após as operações de despulpamento mecânico, fermentação e lavagem, o lote de sementes foi separado em três porções, cada qual passando, logo a seguir, à seca por um dêstes processos: à sombra, ao sol e em secador.

3.2.1 - SECA AO SOL

A seca ao sol foi realizada como no primeiro ensaio, apenas com a introdução de duas pequenas modificações. A primeira foi com relação à espessura

da camada de sementes que, dada a maior quantidade de material, pôde ser mais próxima da empregada na prática, ou seja, de 2-3 cm. A outra modificação diz respeito ao acondicionamento das sementes durante as noites e horas diurnas em que o sol esteve encoberto ; neste ensaio as sementes foram colocadas em sacos de pano e recolhidas ao ambiente do laboratório.

Como no ensaio anterior, a seca teve também a duração de 10 dias, com um total de 70 horas de exposição ao sol. As temperaturas máxima e mínima registradas foram respectivamente 52°C e 23°C.

3.2.2 - SECA À SOMBRA

No processo de seca à sombra foi dado às sementes o mesmo tratamento que vem sendo usado pelas Seções de Café e Genética deste Instituto, ou seja, uma exposição ao sol durante os dois primeiros dias (preferivelmente no período da manhã), seguida da seca feita exclusivamente à sombra ; as nossas sementes sofreram uma exposição solar de apenas 7 horas, no primeiro dia.

Para facilidade de manejo, as sementes foram colocadas em peneiras retangulares, em camadas de 2-4 cm de espessura e freqüentemente revolvidas.

A máxima desidratação possível com este processo somente foi alcançada após 27 dias de seca, durante os quais a temperatura variou de 15°C a 23°C e a umidade relativa do ar esteve entre 60% e 95%.

3.2.3 - SECA EM SECADOR

O secador que utilizamos é de aquecimento e ventilação relativamente fracos ; devido ao frio que fazia na ocasião e à impossibilidade de se deixar o aquecedor ligado continuamente (dia e noite), a temperatura não foi além de 33°C, enquanto a mínima chegou a atingir, em certos momentos, 18°C. Se bem que a máxima desidratação tivesse sido conseguida mais ou menos em 13 dias, a seca foi prolongada pelo espaço de 22 dias, durante os quais o secador esteve ligado 152 horas.

Como no caso da seca à sombra, as sementes foram colocadas em peneiras retangulares, em camadas de 2-4 cm de espessura e freqüentemente revolvidas.

3.3 - TERCEIRO ENSAIO

As sementes utilizadas neste ensaio foram colhidas em junho de 1947 e pertenciam à mesma variedade que as do segundo ensaio. Em seguida à lavagem, foram separadas em duas porções e, estas, secas em diferentes tipos de secador, os quais chamaremos "secador a alta temperatura" e "secador a baixa temperatura".

3.3.1 - SECADOR A ALTA TEMPERATURA

O principal motivo que nos levou à realização deste ensaio foi não ter, a temperatura obtida no secador anteriormente utilizado, correspondido ao que pretendíamos. Nossa intenção era empregar uma temperatura mais elevada, isto é, mais próxima à registrada na seca ao sol, o que nos proporcionaria dados comparativos mais interessantes.

Não nos tendo sido possível elevar a temperatura naquele secador, empregamos um secador de plantas para herbário, do tipo de aquecimento por meio de lâmpadas comuns de iluminação e provido de gavetas com fundo de tela, idênticas às peneiras já citadas. A fim de eliminar possíveis influências de radiação luminosa, substituímos as lâmpadas por uma resistência, que permaneceu separada da parte destinada às sementes por uma fôlha de Flandres. Além disso, a resistência era bastante longa, não chegando nunca a avermelhar quando ligada.

As temperaturas máxima e mínima registradas neste secador foram, respectivamente, 44°C e 24°C. A seca durou, ao todo, 13 dias, durante os quais a resistência esteve ligada 68 horas. Como no primeiro ensaio de seca ao sol, as sementes foram resguardadas em frascos de vidro hermeticamente fechados, sempre que foi preciso desligar a corrente.

3.3.2 - SECADOR A BAIXA TEMPERATURA

Sendo este secador o mesmo empregado no segundo ensaio, esta seca não passou de uma repetição daquela. Com a sua realização apenas visamos saber se a seca bastante prolongada neste secador poderia causar uma desidratação excessiva, ou melhor, que fôsse além do limite mínimo que a semente de café pode suportar sem prejuízo de sua capacidade germinativa.

O lote de sementes submetido a esta seca esteve, por esse motivo, pouco mais de 36 dias no secador, correspondendo a 255 horas de funcionamento.

4 - RESULTADOS

4.1 - PRIMEIRO ENSAIO

A umidade e a porcentagem de germinação das sementes foram determinadas após diversas horas de exposição solar e os respectivos resultados estão representados no quadro 1.

Correlacionando as umidades e as porcentagens de germinação, vemos que o poder germinativo somente decresceu quando a umidade nas sementes caiu abaixo de 9,0%; na amostra cuja umidade era de 7,2%, a germinação

QUADRO 1. — Dados relativos à seca de sementes de café ao sol (1.º ensaio)

| Exposição ao sol em horas | N.º aproximado de dias de secagem (1) | Umidade nas sementes | Germinação |
|------------------------------|--|-------------------------|------------|
| | | % | % |
| 0(2) ----- | 0----- | ----- | 92 |
| 10 ----- | 2----- | 21,0 | 84 |
| 12 ----- | 2----- | 20,0 | 88 |
| 15 ----- | 2----- | 17,4 | 64 |
| 19 ----- | 3----- | 12,4 | 94 |
| 24 ----- | 5----- | 9,8 | 86 |
| 30 ----- | 6----- | 9,0 | 92 |
| 40 ----- | 7----- | 7,2 | 56 |
| 50 ----- | 8----- | 6,6 | 46 |
| 60 ----- | 9----- | 6,6 | 28 |
| 70 ----- | 10----- | 6,9 | 0 |

(1) Incluindo-se o tempo em que as sementes não estiveram expostas ao sol.

(2) Após o despolpamento manual.

já se encontrava sensivelmente prejudicada, decrescendo rapidamente a capacidade germinativa das sementes nas três últimas amostras, até atingir 0%.

Observamos também, com relação à marcha da desidratação das sementes, que o teor mínimo de umidade foi praticamente atingido após 40 horas de exposição (tempo êsse relativamente curto em vista da camada única de sementes), permanecendo, daí por diante, num nível pouco inferior a 7,0%.

4.2 - SEGUNDO ENSAIO

4.2.1 - SECA AO SOL

Pelo exame do quadro 2, onde se encontram reunidos os dados de umidade e poder germinativo relativos a esta seca, verificamos que a capacidade germinativa da semente apenas demonstrou acentuado decréscimo quando a umidade estava abaixo de 8%. Infelizmente não tínhamos, neste ensaio, uma amostra com 9,0% de umidade e, no anterior, uma com 8,0%, as quais melhor poderiam esclarecer, nas condições de temperatura que foram realizados êstes ensaios, sobre a umidade mínima vital para esta semente. Tudo nos indica, entretanto, à vista da concordância destes resultados com os obtidos no secador a alta temperatura (quadro 5), que êsse mínimo está entre 8,0% e 9,0%.

A desidratação das sementes neste ensaio também foi acentuada tendo sido 6,7% a umidade mínima alcançada. Parece-nos, portanto, que a máxima desidratação do café despulpado, quando submetido à ação da luz solar, está pouco abaixo de 7,0% de umidade.

QUADRO 2. — Dados relativos à seca de sementes de café ao sol (2.º ensaio)

| Exposição ao sol em horas | N.º aproximado de dias de secagem (1) | Umidade | Germinação |
|------------------------------|--|--------------|------------|
| | | nas sementes | |
| | | % | % |
| 0 ⁽²⁾ ----- | 0 ----- | 58,7 | 84 |
| 0 ⁽³⁾ ----- | 0 ----- | 51,8 | 86 |
| 8 ----- | 1 ----- | 43,2 | 88 |
| 10 ----- | 1 ----- | 42,3 | 92 |
| 12 ----- | 2 ----- | 40,6 | 86 |
| 15 ----- | 2 ----- | 38,7 | 94 |
| 18 ----- | 2 ----- | 36,1 | 94 |
| 21 ----- | 3 ----- | 33,7 | 95 |
| 25 ----- | 4 ----- | 28,8 | 87 |
| 30 ----- | 5 ----- | 24,6 | 95 |
| 35 ----- | 5 ----- | 20,7 | 95 |
| 40 ----- | 6 ----- | 16,5 | 89 |
| 45 ----- | 7 ----- | 13,0 | 95 |
| 50 ----- | 8 ----- | 12,0 | 96 |
| 55 ----- | 8 ----- | 10,1 | 94 |
| 60 ----- | 9 ----- | 8,0 | 83 |
| 65 ----- | 9 ----- | 7,0 | 34 |
| 70 ----- | 10 ----- | 6,7 | 44 |

(1) Incluindo-se o tempo em que as sementes não estiveram expostas ao sol.

(2) Após o despulpamento mecânico.

(3) Após a lavagem.

Em comparação com o ensaio preliminar, nota-se que após iguais períodos de insolação os teores de umidade nas sementes dêste ensaio são mais elevados; esta ocorrência era esperada, por termos empregado, nesta segunda seca, uma camada mais espessa de sementes e, ainda, em consequência da diferença de intensidade dos raios solares nas duas épocas do ano em que foram realizados os dois ensaios.

4.2.2 - SECA À SOMBRA

Pelos dados correspondentes a esta seca, e que se acham reunidos no quadro 3, verificamos, em primeiro lugar, que a desidratação máxima que êste processo proporcionou está bem acima do limite mínimo de umidade que esta semente pôde suportar, sem prejuízo de sua capacidade germinativa, quando submetida à seca ao sol. Em outras palavras, a umidade final na semente de café sêca à sombra não caiu abaixo de 12%, enquanto que o teor mínimo vital verificado naquela sêca ao sol está entre 8% e 9%.

QUADRO 3. — Dados relativos à seca de sementes de café à sombra (2.º ensaio).

| N.º aproximado de dias de secagem | Umidade nas sementes | Germinação |
|-----------------------------------|----------------------|------------|
| | % | % |
| 0 ⁽¹⁾ | 58,7 | 84 |
| 0 ⁽²⁾ | 51,8 | 86 |
| 0 ⁽³⁾ | 44,2 | 90 |
| 2..... | 39,9 | ----- |
| 5..... | 37,2 | 90 |
| 6..... | 34,7 | 95 |
| 8..... | 33,5 | 91 |
| 12..... | 27,1 | 92 |
| 15..... | 22,7 | 90 |
| 18..... | 20,7 | 95 |
| 20..... | 18,8 | 88 |
| 22..... | 16,3 | 86 |
| 25..... | 14,5 | 95 |
| 27..... | 12,6 | 90 |
| 30..... | 12,6 | 98 |
| 32..... | 12,5 | 95 |
| 36..... | 12,6 | 95 |
| 41..... | 12,8 | ----- |
| 49..... | 13,8 | 93 |

(1) Após o despulpamento mecânico.

(2) Após a lavagem.

(3) Após a exposição inicial ao sol de 7 horas.

Outro ponto interessante que ressalta aqui, diz respeito à morosidade com que a seca se processou, tendo sido necessários 25 a 30 dias para que fôsse alcançada a desidratação máxima.

4.2.3 - SECA EM SECADOR

Damos no quadro 4 os resultados obtidos com esta seca. Apesar de não ter sido possível o funcionamento contínuo do secador, êste processo de

seca foi bem mais rápido do que o efetuado à sombra ; em cerca de 11 dias, durante os quais o secador esteve ligado apenas 62 horas, a umidade nas sementes já era praticamente a mesma verificada no café sêco à sombra, após 27 dias.

Com o emprêgo dêste secador a baixa temperatura, a umidade final nas sementes foi, como era de se esperar, pouca coisa mais baixa do que a verificada na seca à sombra e bem mais elevada do que a mínima encontrada na semente sêca ao sol.

QUADRO 4. — Dados relativos à seca de sementes de café em secador (2.º ensaio)

| N.º de horas que o secador esteve ligado | N.º aproximado de dias de secagem (1) | Umidade nas sementes | Germinação |
|--|---------------------------------------|----------------------|------------|
| | | % | % |
| 0 ⁽²⁾ ----- | 0 ----- | 58,7 | 84 |
| 0 ⁽³⁾ ----- | 0 ----- | 51,8 | 86 |
| 13 ----- | 2 ----- | 40,9 | ----- |
| 34 ----- | 5 ----- | 29,4 | 92 |
| 43 ----- | 6 ----- | 24,8 | 89 |
| 53 ----- | 8 ----- | 18,8 | 92 |
| 62 ----- | 11 ----- | 13,1 | 90 |
| 74 ----- | 12 ----- | 12,0 | 83 |
| 90 ----- | 14 ----- | 11,4 | 90 |
| 103 ----- | 15 ----- | 11,2 | 82 |
| 117 ----- | 18 ----- | 11,2 | 76 |
| 133 ----- | 20 ----- | 10,7 | 84 |
| 152 ----- | 22 ----- | 9,5 | 80 |

(1) Incluindo-se o tempo em que o secador esteve desligado.

(2) Após o despulpamento mecânico.

(3) Após a lavagem.

Não houve, portanto, uma desidratação além do limite considerado vital para esta semente (8% — 9%), pois a umidade mínima foi de 9,5% no final do ensaio.

Quanto ao ligeiro decréscimo verificado na porcentagem de germinação após o 15.º dia de secagem, parece se tratar de mera variação casual, uma vez que na repetição desta seca, no 3.º ensaio, êste fato não se reproduziu, apesar de as sementes terem permanecido no mesmo secador durante tempo bem mais longo (quadro 6).

4.3 - TERCEIRO ENSAIO

4.3.1 - SECADOR A ALTA TEMPERATURA

Os resultados obtidos com êste secador são bastante interessantes e, como vemos pelo quadro 5, confirmam integralmente as verificações feitas com as secas realizadas ao sol.

Se bem que procurássemos manter a temperatura no secador a mais próxima possível da verificada para o calor solar, parece-nos que, devido à sua maior regularidade, a média foi um pouco mais elevada. Disto resultou, como é óbvio, uma seca mais rápida e uma desidratação um pouco mais acentuada do que as observadas nos casos de seca ao sol.

QUADRO 5. — Dados relativos à seca de sementes de café no secador a "alta temperatura" (3.º ensaio)

| N.º de horas que o secador esteve ligado | N.º aproximado de dias de secagem (1) | Umidade nas sementes | | Germinação | |
|--|---------------------------------------|----------------------|--|------------|--|
| | | % | | % | |
| 0(2) ----- | 0 ----- | 56,8 | | 90 | |
| 0(3) ----- | 0 ----- | 50,7 | | 92 | |
| 23 ----- | 4 ----- | 15,7 | | 100 | |
| 28 ----- | 4 ----- | 11,6 | | 95 | |
| 32 ----- | 5 ----- | 9,7 | | 84 | |
| 35 ----- | 6 ----- | 9,4 | | 92 | |
| 38 ----- | 6 ----- | 8,9 | | 86 | |
| 41 ----- | 7 ----- | 8,1 | | 83 | |
| 44 ----- | 7 ----- | 7,4 | | 71 | |
| 46 ----- | 8 ----- | 7,3 | | 40 | |
| 48 ----- | 8 ----- | 7,0 | | 31 | |
| 53 ----- | 9 ----- | 6,8 | | 21 | |
| 58 ----- | 11 ----- | 6,3 | | 15 | |
| 63 ----- | 12 ----- | 5,8 | | 0 | |
| 68 ----- | 13 ----- | 5,9 | | 1 | |

(1) Incluindo-se o tempo em que as sementes estiveram fora do secador e fechadas em um frasco de vidro.

(2) Após o despulpamento mecânico.

(3) Após a lavagem.

O mais importante, entretanto, é que, apesar de tais fatos, a situação relativa à capacidade germinativa da semente permaneceu inalterada. O poder germinativo não foi absolutamente prejudicado enquanto a umidade se manteve acima do limite crítico, limite êste também aqui novamente observado como oscilando entre 8% e 9%.

4.3.2 - SECADOR A BAIXA TEMPERATURA

Esta seca, como já dissemos, é uma simples repetição daquela efetuada em secador, no 2.º ensaio. As considerações sobre seus resultados, os quais se acham no quadro 6, são, pois, mais ou menos as mesmas feitas quando tratamos daquele caso.

QUADRO 6. — Dados relativos à seca de sementes de café no secador a baixa temperatura (3.º ensaio)

| N.º de horas que o secador esteve ligado | N.º aproximado de dias de secagem (1) | Umidade nas sementes | | Germinação | |
|--|---------------------------------------|----------------------|--|------------|--|
| | | % | | % | |
| 0(2) ----- | 0 ----- | 56,8 | | 90 | |
| 0(3) ----- | 0 ----- | 50,7 | | 92 | |
| 64 ----- | 8 ----- | 12,8 | | 97 | |
| 73 ----- | 9 ----- | 11,1 | | 99 | |
| 92 ----- | 11 ----- | 10,3 | | 94 | |
| 107 ----- | 14 ----- | 10,7 | | ----- | |
| 117 ----- | 15 ----- | 10,3 | | 91 | |
| 125 ----- | 16 ----- | 10,5 | | 98 | |
| 178 ----- | 23 ----- | 9,1 | | 92 | |
| 210 ----- | 28 ----- | 10,2 | | ----- | |
| 248 ----- | 35 ----- | 10,4 | | 86 | |
| 255 ----- | 36 ----- | 10,3 | | 92 | |

(1) Incluindo-se o tempo em que o secador esteve desligado.

(2) Após o despulpamento mecânico.

(3) Após a lavagem.

A umidade final nas sementes, de um modo geral, foi um pouco mais baixa do que a anteriormente verificada, chegando, em um dado período, a 9,1%. De qualquer modo, entretanto, ela nunca chegou a cair abaixo do limite crítico de 8% — 9%, permanecendo em geral um pouco acima de 10%, apesar de o tempo de secagem ter sido propositadamente bastante prolongado.

A porcentagem de germinação, por sua vez, manteve-se sem qualquer alteração até o final do ensaio, que durou 36 dias.

5 - CONCLUSÕES

Em vista da boa concordância dos resultados obtidos com as secas realizadas ao sol (quadros 1 e 2) e no secador a “alta temperatura” (quadro 5), que se acham melhor representados na figura 1, e considerando que no caso desse secador as sementes não estiveram sob a ação de qualquer radiação luminosa, tornam-se evidentes as conclusões apresentadas a seguir.

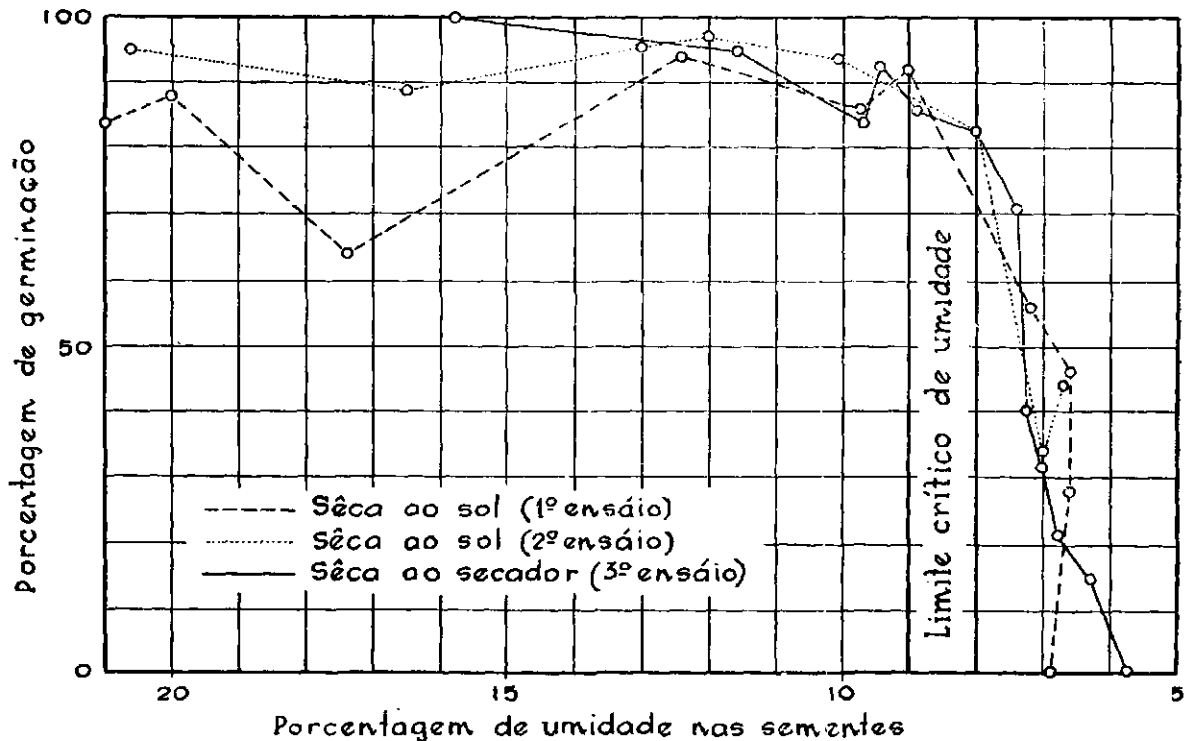


FIGURA 1. — Relação entre as porcentagens de umidade e de germinação de sementes de café sêcas ao sol e em secador a “alta temperatura”.

1) A semente de café sêca ao ar livre sob a influência dos raios solares pode suportar, sem prejuízo algum do seu poder germinativo, uma umidade mínima de 8% — 9%. Abaixo deste mínimo, que deve ser considerado o limite crítico de umidade para esta semente quando submetida a este sistema de seca, a sua capacidade germinativa é sensivelmente afetada, a ponto de se tornar nula.

2) A umidade na semente sêca ao sol chega a atingir, em tempo relativamente curto, um teor abaixo de 7%, ultrapassando, portanto, aquêlê limite crítico.

3) O tempo de exposição solar que o café despulpado pode suportar sem que seja prejudicado em sua vitalidade, pelo menos até o limite de 60 horas experimentado no 2.º ensaio (quadro 2), depende, exclusivamente, da intensidade de desidratação que essa exposição pode proporcionar, ou seja, do teor de umidade na semente.

4) Baseados nêstes resultados, chegamos, portanto, à conclusão final de que os raios solares não têm influência específica sôbre a capacidade germinativa da semente despulpada de café. O seu efeito nocivo é indireto, pois se acha estreitamente correlacionado com a desidratação excessiva por êles produzida.

Como já referimos no início dêste trabalho, esta conclusão final não está inteiramente de acôrdo com a de Ribeiro (11), a qual indica, em última análise, que a luz solar mata a semente de café pela ação específica da radiação infravermelha e não por desidratação excessiva, como verificamos.

EFFECT OF SUNLIGHT ON COFFEE SEED VIABILITY

SUMMARY

In this paper the author deals with the question related to the coffee seed drying, with special attention to the effect of the sun radiations on seed viability. Based on the results obtained, the following conclusions were drawn:

(a) The sun rays have no specific influence on the viability of hulled coffee seed; their effect is indirect and related to loss of moisture by the seed.

(b) Coffee seed can be dried in the sunlight without loss of viability if the water content does not drop under 8% to 9%. Below this critical level seed germination falls rapidly.

(c) The moisture content of coffee seed dried in the sun may fall to about 7% in a short time with the consequent injury to viability.

(d) Under most conditions in the state of São Paulo, dehydration of coffee seed carried out in the shade is never injurious to viability because the final water content in such seed always remain well above the critical minimum.

LITERATURA CITADA

1. AMARAL, A. P. *Cultura prática e racional do cafeeiro*. S. Paulo, Companhia gráfica editora Monteiro Lobato, 1925. 607 p.
2. ————. *Replantação do cafèzal*. Bol. Agric., S. Paulo, 11:392-399. 1910.
3. ARBONA, NORBERTO. *Semilleros de Café*. Rev. Agric., P. Rico 33:386-387. 1939.
4. BRICKWOOD, ALBERTO W. (júnior). *Algumas observações sôbre a cultura do café*. Hacienda, N. Y. 9:259-264. 1914.
5. FERREIRA, JOÃO CÂNDIDO (filho). *Cultura do café*. Rio de Janeiro, Min. Agric., Serv. Inform. agric., 1944. 71 p.
6. GALANG, F. G. *The culture of coffee*. Philipp. J. Agric. 9:211-221. 1938.

7. **HERNANDEZ, H. PEREZ.** O cultivo do café em Venezuela. Hacienda, N. Y. 5 : 24-27. 1909.
8. **MASFERRÉ, JAIME.** O cultivo do café em Filipinas. Hacienda, N. Y. 5 : 268-271. 1910.
9. **MCCLELLAND, T. B.** Indicações sôbre a plantaço do café. Hacienda, N. Y. 17 : 306-310. 1922.
10. **MCDONALD, J.** Culture et production du caféier au Kenya. Rev. Bot. appl. 19 : 283-287. 1939.
11. **RIBEIRO, OSCAR.** Efeito das radiações ultravioleta e infravermelha sôbre as sementes de café. Rev. Dep. Café, Rio de J. 22 : 201-204. 1944.
12. **RIPPERTON, J. C., GOTO Y. B. & PAHAU, R. K.** Coffee cultural practices in the Kona District of Hawaii. Honolulu, T. H., Hawaii Agric. exp. Sta., 1935. 64 p. (Bulletin n.º 75).
13. **UKERS, WILLIAM H.** All about coffee. New York, The Tea & Coffee Trade Jour. Comp. 1935. XIV, 818 p.
14. **ULTÉE, A. J.** Over Koffiezaad. Arch. Koffiecult. Ned. — Ind. 1 : 181-193. 1927.