

DETERMINAÇÃO DE ALDEÍDOS TOTAIS PARA AVALIAR O POTENCIAL DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE SOJA ^{1/}

Izabel Cristina dos Santos ^{2/}
Waldir José Pinheiro Reis ^{3/}
Maurílio Alves Moreira ^{3/}
Sebastião Tavares de Rezende ^{3/}
Valterley Soares Rocha ^{4/}
Carlos Siguelyuki Sedyama ^{4/}

1. INTRODUÇÃO

O teste-padrão de germinação é largamente utilizado na avaliação da qualidade fisiológica das sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill), para fins de semeadura ou comercialização. É realizado de acordo com as regras para Análise de Sementes (3), sob condições consideradas ótimas. Por esse motivo, alguns autores (1, 7, 20) colocam em dúvida a validade do teste quando se trata de prever o comportamento das sementes no campo, onde as condições raramente são ótimas. Conseqüentemente, em algumas situações outras características têm sido avaliadas e correlacionadas com a qualidade da semente. Notas visuais para rachadura e enrugamento do tegumento, cor dos cotilédones, danos por percevejos, assim como média aritmética dessas notas e nota visual global, já foram utilizados por alguns pesquisadores (4, 8, 17, 18, 19, 21). Porcentagem de emergência em leito de areia e no campo, potencial de germinação pelo teste topográfico de tetrazólio, índice de resistência ao enrugamento e embebição são também usados

^{1/} Aceito para publicação em 12.08.1992. Apoio RHAEC/CNPq/SCT-PR e BIOAGRO (UFV).

^{2/} Bolsista de Aperfeiçoamento/Departamento de Química da UFV 36570-000 Viçosa, MG.

^{3/} Departamento de Química da UFV. 36570-000 Viçosa, MG.

^{4/} Departamento de Fitotecnia da UFV. 36570-000 Viçosa, MG.

de quarenta sementes para cada época de colheita. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Efetuou-se apenas uma avaliação no décimo dia da instalação do teste, e os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais.

2.2. Determinação do Conteúdo de Aldeídos Totais

A determinação de aldeídos totais foi realizada por meio do método colorimétrico que utiliza 3-metil-2-benzotiazolinona hidrazona (MBTH) como reagente de cor. Foram avaliadas quatro repetições de cada época de colheita.

Para induzir o início da germinação e, conseqüentemente, maior produção de aldeídos, 10 gramas de sementes de cada época de colheita foram colocados em rolos de papel-toalha germitest previamente umedecido com água desmineralizada, colocados em germinador a $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 24 horas. Após esse período, as sementes foram retiradas dos rolos e colocadas em béqueres que continham 40 ml de solução de etanol a 2% e incubadas em germinador a $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ por duas horas, para extração dos aldeídos. De cada béquer, tomou-se uma alíquota de 1 ml da solução, à qual foram adicionados 1 ml de solução de MBTH a 0,1% e 2,5 ml de solução de FeCl_3 a 0,23%. Exatamente cinco minutos após o tratamento com FeCl_3 , adicionaram-se 6,0 ml de acetona e realizou-se a leitura, a 635 nm, em espectrofotômetro PERKIN ELMER, mod. 552A.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

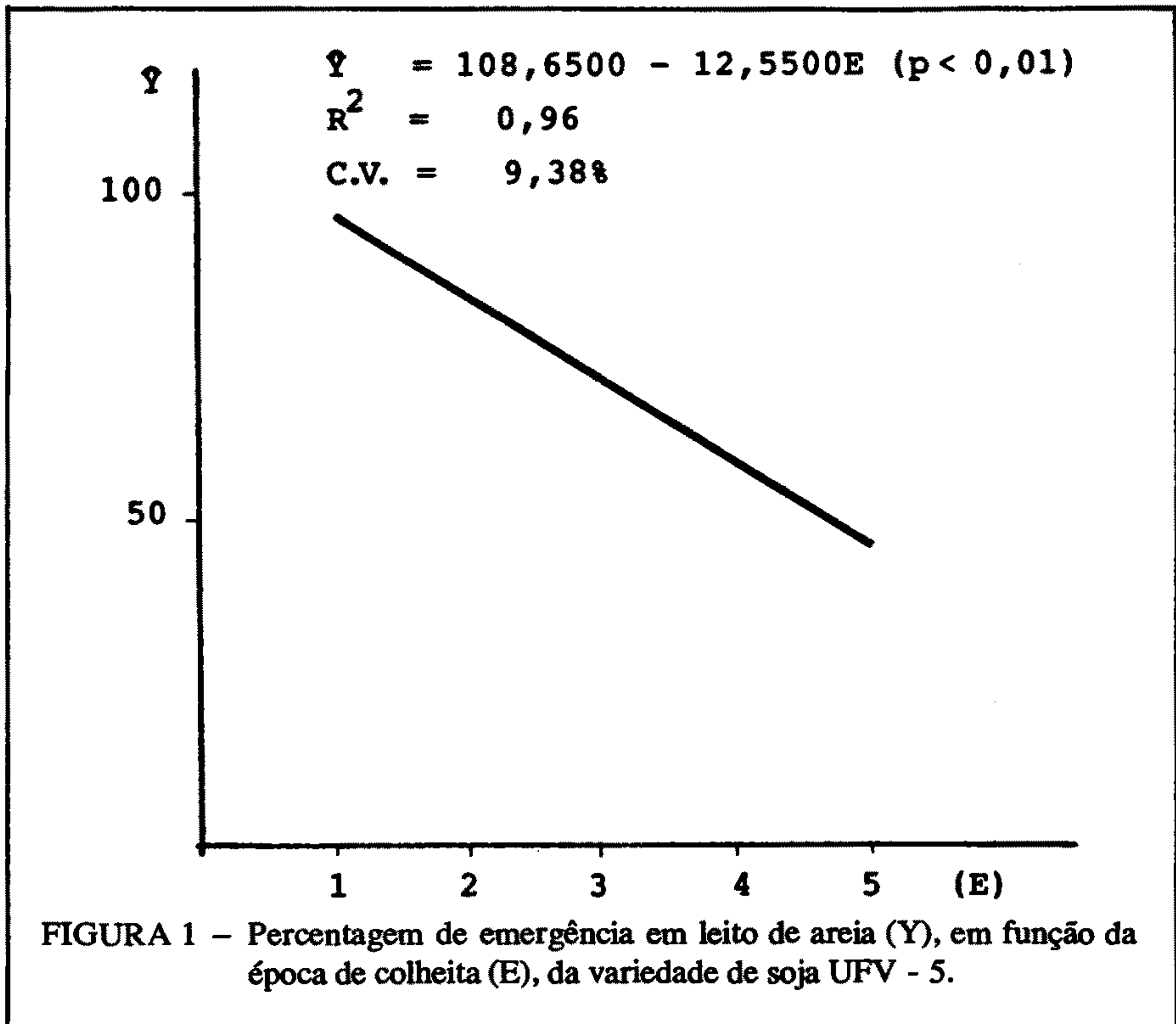
A análise de variância e de regressão dos dados de porcentagem de germinação em leito de areia e de aldeídos totais extraídos em solução de etanol a 2%, obtidos de sementes colhidas nas cinco épocas, indicou efeito significativo de época e relação linear dessas variáveis com a época de colheita, em nível de 1% de probabilidade, pelo teste F. O retardamento de colheita provocou perda significativa na qualidade fisiológica das sementes e aumentou a quantidade de aldeídos totais extraídos das sementes durante os primeiros estágios da germinação, ou seja, com a deterioração das sementes, o que pode ser observado nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

Esses resultados evidenciam que a perda da qualidade da semente relaciona-se com a quantidade de aldeídos totais extraídos em solução de etanol a 2%. De fato, a quantificação de aldeídos voláteis produzidos na germinação de sementes de soja, como resultado da peroxidação de lipídeos, e sua correlação com o envelhecimento das sementes têm sido descritas por outros autores (5, 10, 15, 22, 23).

A relação observada entre a produção de aldeídos totais extraídos das sementes com etanol 2%, nos primeiros estágios da germinação, e a perda de viabilidade e vigor poderá ser de utilidade em análises de rotina, ou em pesquisa, em razão da facilidade de execução e da rapidez do método.

4. RESUMO E CONCLUSÕES

O teste-padrão de germinação é o teste mais usado como referencial para estimar o potencial de germinação de sementes de soja; porém, sua realização demanda tempo, e os pesquisadores reconhecem falhas no teste quando se trata de predizer o comportamento das sementes no campo. Vários métodos alternativos têm sido testados para avaliar a qualidade fisiológica das sementes de soja. Recentemente, pesquisas têm sido feitas em laboratórios da UFV, objetivando identificar genes importantes no processo de germinação e, também, selecionar parâmetros bioquímico-fisiológicos que correlacionem com a viabilidade e o vigor das sementes de soja. Neste trabalho, determinou-se o

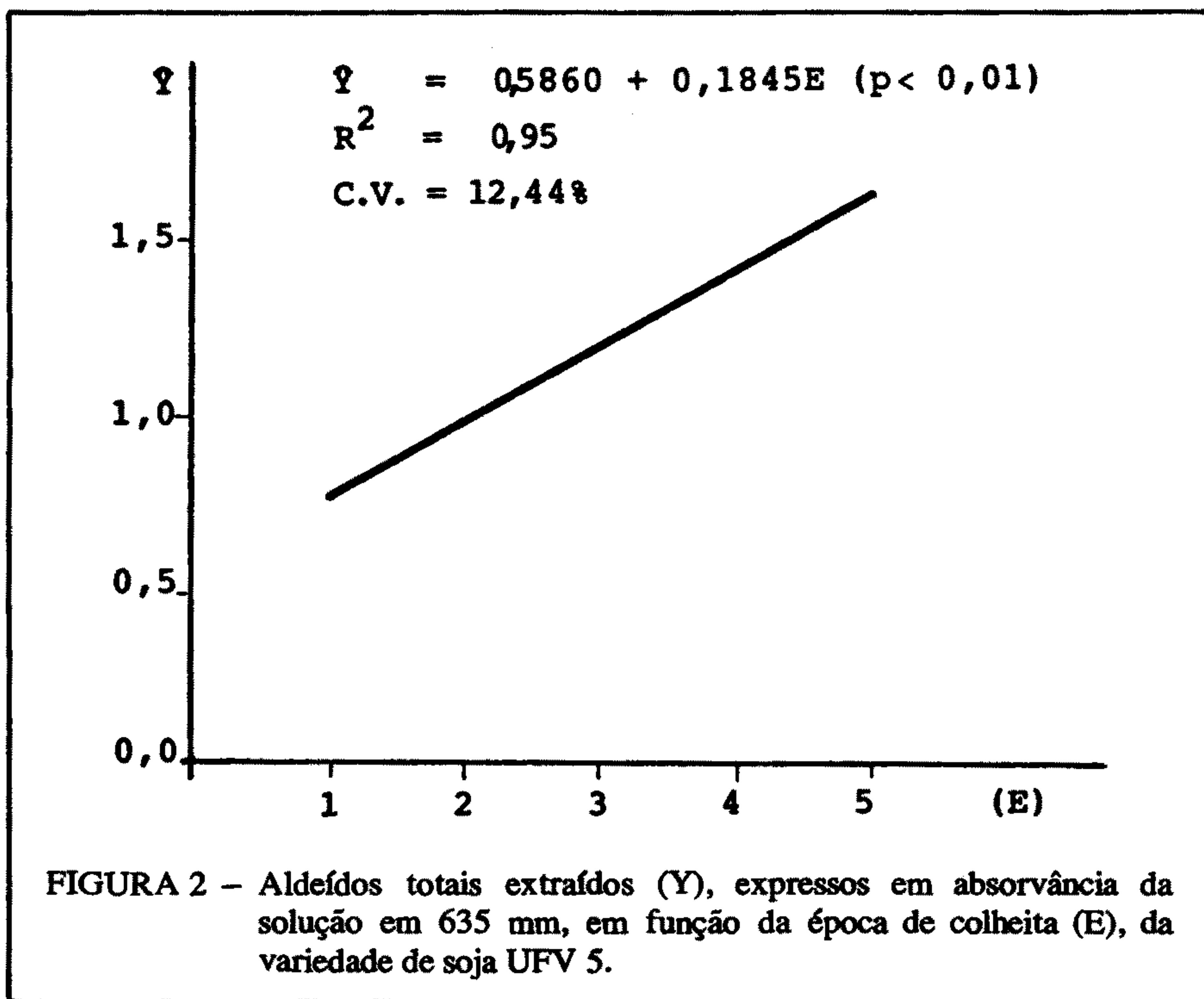


teor de aldeídos totais, derivados da hidroxidação de lipídeos, extraídos nos primeiros estágios da germinação da semente. Utilizaram-se amostras da variedade de soja UFV-5 submetidas a cinco épocas de retardamento de colheita, após o estágio de maturação R₈ (Fehr e Caviness), em intervalos de 15 dias entre as colheitas. Os aldeídos extraídos com etanol a 2% foram determinados em espectrofotômetro, utilizando-se a reação com MBTH (3-metil-2-benzotiazolinona hidrazona). Os dados permitiram concluir que existe estreita relação negativa entre aldeídos extraídos das sementes, nos primeiros estágios de germinação, com seu potencial de germinação, avaliado pela emergência em leito de areia.

5. SUMMARY

(DETERMINATION OF TOTAL ALDEHYDES AS A METHOD TO EVALUATE VIABILITY OF SOYBEAN SEEDS)

The standard germination test has been largely used to evaluate seed viability; however, this test is time consuming, and researchers are aware that it may fail to predict germination rate under field conditions. A number of other tests have been devised to evaluate viability and vigor of soybean seed lots. Most recently, attempts have been undertaken in our laboratory towards biochemical approaches searching for genes that are important in the germination process, as well as to select biochemical traits that correlate well with soybean seed viability and vigor. In the present work,



total aldehydes derived from lipid hydroperoxidation in the first stage of germination were extracted and evaluated. Seed samples from the cultivar UFV-5 harvested at five different periods after the R8 stage (Fehr and Caviness) at 15-day intervals were used. The aldehydes, extracted with a 2% ethanol solution were measured spectrophotometrically using the reaction with MBTH (3-methyl-2-benzothiazolinone hydrazone). Our data clearly demonstrate a narrow negative relationship between extractable aldehydes from the seeds, in the first stage of germination, and germination potential of soybean seeds as determined by the sand germination test.

6. LITERATURA CITADA

1. AUSTIN, R.B. Effects of environment before harvesting on viability, In: ROBERTS, E.H. (ed.). *Viability of seeds*. London, Chapman and Hall, 1974. p. 114-149.
2. BENEDETTI, A.; COMPORTI, M. & ESTERBAUER, H. Identification of 4-hydroxynonenal as a cytotoxic product originating from the peroxidation of liver microsomal lipids. *Biochimica et Biophysica Acta*, 620:281-296, 1980.
3. BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. *Regras para análise de sementes*. S. 1, 1980. 188 p.
4. CARRARO, I.M. *Efeito do retardamento da colheita e do tratamento das sementes sobre a germinação, o vigor e a nodulação da soja (Glycine max (L.) Merrill)*.