



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Centro Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento de Instrumentação Agropecuária

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Rua XV de Novembro, 1452 - Caixa Postal 741 - CEP 13560-970 - São Carlos - SP

Telefone: (16) 274 2477 - Fax: (16) 272 5958 - e-mail: postmaster@cnpdia.embrapa.br

ISSN 1413-8808

PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 13, ago/97, p.1-3

AValiação DA TÉCNICA DE REGISTRO ÓPTICO PARA ESTUDO DO CRESCIMENTO DE SEMENTES DURANTE A FASE DE EMBEBIÇÃO¹

José Dalton Cruz Pessoa²

A embebição é o processo de absorção de água pela semente antes da emissão da radícula, que é chamada de germinação e depende, entre outras coisas, da oferta de água do meio, da permeabilidade da superfície externa da semente, luminosidade, temperatura e as conseqüentes reações físico-químicas decorrentes da ativação do tecido de reserva quando em contato com as moléculas de água. A embebição passa (normalmente) por três fases: na primeira, as moléculas de água são absorvidas graças ao baixo potencial mátrico da semente, que pode chegar a -300MPa, muito menor que os encontrados no solo; na segunda, a semente cresce normalmente pouco em relação à primeira fase, e as reações metabólicas começam a se manifestar; na terceira, as reações bioquímicas comandam o processo de crescimento e captura de água.

No trabalho que estamos desenvolvendo para registrar e analisar o crescimento dimensional de sementes durante a fase de embebição o interesse está restrito à primeira fase, cujo comportamento foi modelado por uma equação autocatalítica, em 1965,

$$\frac{dw}{dt} = k \cdot w(w_s - w)$$

onde k é uma constante de proporcionalidade e w_s o valor máximo de w atingido no fim da primeira fase. A solução dessa equação diferencial é uma curva de aparência sigmoideal e depende fortemente da temperatura, que interfere nas propriedades da água, provavelmente na estrutura porosa da semente e nas ligações moleculares no interior da semente.

Normalmente, a variável w corresponde ao peso relativo obtido pela técnica gravimétrica: sementes maduras são pesadas, instaladas em papel de filtro umedecido e armazenada em ambiente termostatizado. Periodicamente o excesso de água superficial é retirado; as sementes são pesadas novamente e o aumento de massa corresponde à quantidade de água absorvida expressa em peso relativo

¹ Pesquisa realizada com recursos do projeto Embrapa SEP 12.0.96.051

² Físico, MSc, EMBRAPA-CNPIDIA, Caixa Postal 741 CEP 13560-970 São Carlos, SP

PA/13, CNPDIA, ago/97, p.2

ou umidade. É fundamental nesta metodologia que a película de água na superfície seja retirada, com papel de filtro ou fluxo de ar, para não ser computada como massa adicional da semente. Em qualquer um dos casos, sua movimentação durante os transportes tende a remover parte do tegumento, alterando a massa do lote e, portanto, as medidas de absorção. Mais relevante são as dificuldades de manipulação de sementes pequenas, que por serem leves tendem a aderir às superfícies, como a do papel de filtro.

O fenômeno de absorção da água afeta portanto as características morfodimensionais da semente. Baseando-se neste princípio, estão sendo testados alguns métodos alternativos para levantamento da curva de embebição que facilitem a análise de sementes pequenas e forneçam informações adicionais sobre o crescimento volumétrico. Nos casos onde ocorre simetria ou crescimento preferencial, a observação do volume pode se limitar à da área transversal.

Para exemplificar, são mostradas as curvas de crescimento para sementes de alface e mostarda obtidas por registro óptico, onde a projeção da semente sobre uma superfície plana foi medida durante a embebição (Figuras 1 e 2).

De um ponto de vista mais geral, este trabalho pretende desenvolver metodologias para medição de variáveis extensivas em sementes durante as duas primeiras fases da embebição, permitindo recuperar informações relativas ao volume, área projetada e formato, úteis para avaliação da germinação em solos compactados, projeto de silos de armazenamento e todos os procedimentos agroindustriais que envolvam uma variação volumétrica de sementes, causada ou não pela hidratação.

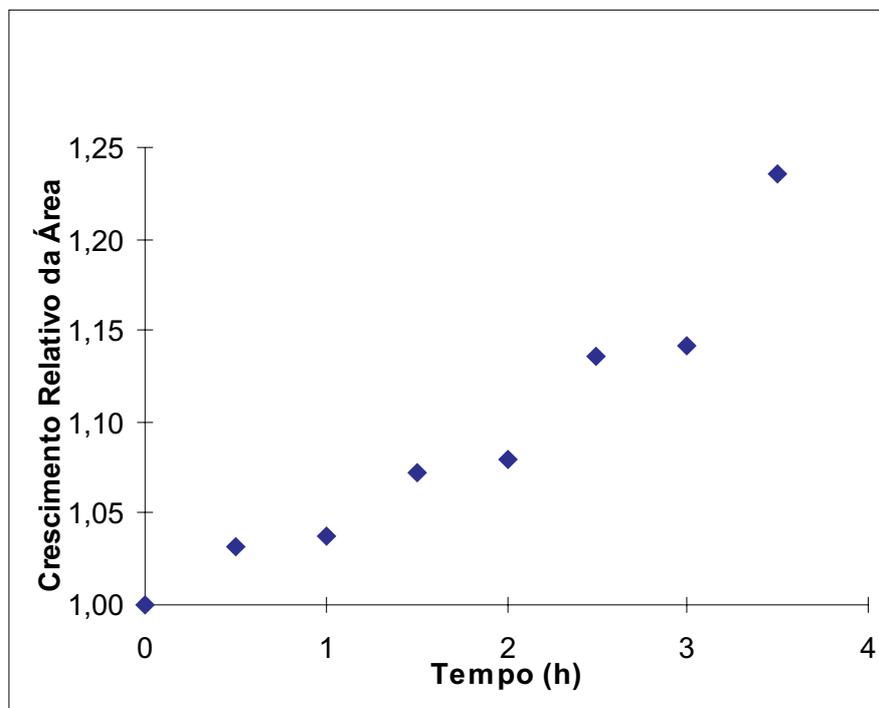
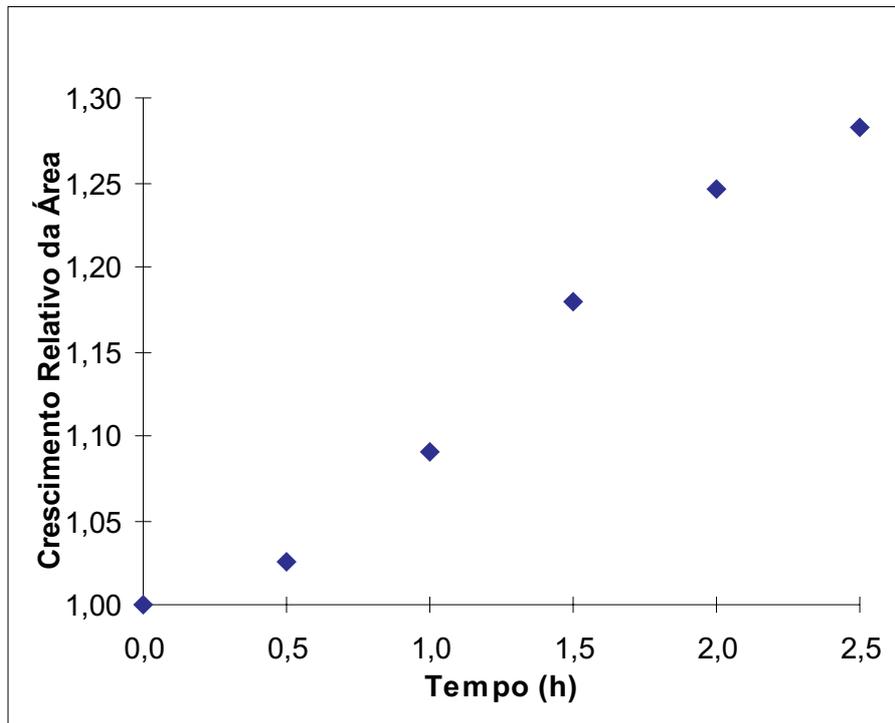


Figura 1: crescimento dimensional de sementes de alface (*Lactuca sativa* L.)

PA/13, CNPDIA, ago/97, p.3

Figura 2: crescimento dimensional de semente de mostarda (*Malcomia africana*)