

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS - CCA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

ESTAGIÁRIO: OTTO MARESCH

Nº MATRICULA: 8418637-2

FLORIANÓPOLIS, MAIO DE 1988

## 1. INTRODUÇÃO

Refere-se este Relatório ao estágio realizado no Centro de Pesquisa para Pequena Propriedade - CPPP - EMPASC - Chapecó; direcionado, especificamente, ao Setor de Sementes desta Empresa. Seu período de duração foi compreendido do dia 04 a 14 do mês de janeiro. Como supervisor do mesmo, contei com o auxílio do Engº Agrº M.Sc., Celso Antônio Dall Piva.

O Centro de Pesquisa para Pequena Propriedade possui uma área de 90 ha sendo que, 75 ha são efetivamente aproveitados. Nesta área são realizados diversos experimentos, bem como a multiplicação de sementes de feijão.

O Setor de Sementes em Chapecó é composto de: Campo de produção de sementes, Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) e Laboratório oficial de análise de sementes.

O estágio teve como objetivo permitir um contato direto do aluno com o Setor Sementeiro, com a consequente análise de todas as suas fases: produção, beneficiamento e laboratório. Objetivou, ainda, permitir que, com a observação das peculiaridades de cada fase, o aluno consiga reconhecer a importância de um trabalho minucioso para a produção de uma semente de alta qualidade física, fisiológica e sanitária.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1. CAMPO

A produção de sementes, na sua fase de campo, não foi muito acompanhada por nós, pois os campos já se encontravam em fase de colheita. Para suprir esta deficiência, foram realizadas, concomitantemente debates com o supervisor e pesquisas bibliográficas.

Na safra de 86/87 foram produzidos 1.127 Sc (50kg) de sementes de feijão, sendo esta espécie a de maior importância em Chapecô. A área plantada representou um total de 47,6 ha e as principais cultivares produzidas foram: carioca, carioca 80, Rio Tibage, Furialba<sup>4</sup> e Empasc 201.

Do plantio até a colheita os processos para a produção de sementes são similares aos utilizados para a produção de grãos de alta qualidade. A diferença reside no fato de que estas técnicas de produção são aplicadas com muito mais rigor na produção de sementes. Sendo assim, podemos afirmar que o pacote tecnológico (preparo do solo, adubação, inseticidas, etc), aplicado para a produção de grãos também o é para a produção de sementes, diferindo fundamentalmente, na fiscalização para a não ocorrência de misturas genéticas, nos cuidados para que não ocorram danos mecânicos na colheita e trilha e no controle mais esperado das daninhas.

A produção de sementes incluem as seguintes práticas básicas:

A - Fonte de Sementes: O material utilizado no plantio para a produção de sementes tem que ser varietalmente puro e de origem conhecida.

B - Seleção do terreno e ou Glebas - A produção não deve ser feita em locais onde foram plantados outros cultivares da mesma espécie, ou espécie similar. Tem o objetivo de evitar as misturas de cultivares das plantas voluntárias (plantas de sementes caídas na safra anterior). O terreno deverá estar relativamente livre de plantas daninhas.

O "roguing" ou purificação é a operação de eliminação de plantas contaminantes em um campo de produção de sementes, entende-se por plantas contaminantes: plantas atípicas ou não pertencentes a cultivar, plantas com doenças transmissíveis por sementes e plantas daninhas que possuam sementes de difícil separação. Na empresa existe uma equipe treinada para realização do roguing, a equipe percorre todos campos de sementes, cada indivíduo percorre uma linha de plantas por vez, eliminando as plantas contaminantes.

Outro ponto importante visto, foi o método utilizado para se manter a pureza genética. Existem três métodos básicos, o utilizado pela empresa é o da multiplicação anual de plantas selecionadas que representam a variedade. Este método consiste no seguinte:

- escolha de algumas plantas (representativas da cultura) de parcelões;
- as sementes destas plantas são plantadas em linhas, sendo que cada planta da origem a uma linha;
- as plantas das linhas são observadas, linhas que apresentarem desvios, ou melhor, plantas que não representarem a cultivar em todas suas características, são eliminadas;
- as linhas aprovadas, ou seja, aquelas em que suas plantas apresentam todas características da cultivar, irão dar origem a sementes que serão utilizadas para o plantio de um novo parcelão. Onde, as sementes destes irão dar origem aos campos de produção de sementes.

O controle de plantas daninhas é mais esmerado em campos de produção de sementes. Dá-se este fato devido a dois motivos principais: o primeiro, é o de impedir que plantas daninhas que produzem sementes semelhantes ou de difícil separação, acompanhem a semente e, com isso, se disseminem-se em nossas lavou ras. E, segundo motivo é o de impedir que as plantas daninhas prejudiquem o desenvolvimento da cultura pela competição.

As colheitas, de um modo geral, tem sido feitas de maneira semelhante às colheitas normais de grãos, mas a produção de sementes é um atividade especializada e, por esse motivo, não pode ser tratada da mesma maneira que uma cultura rotineira.

A qualidade da semente para plantio nunca será superior àquela existente no momento da colheita, mas poderá se

tornar inferior. Por isso, todas as operações de colheita e trilha devem ser feitas de maneira cuidadosa e no momento oportuno.

A escolha do momento oportuno de se fazer a colheita é uma das preocupações da tecnologia de sementes, que estuda o ponto de maturação e formas de determiná-lo, para precisar o ponto ideal de colheita visando à produção e à qualidade da semente.

Na prática, são utilizados como parâmetros para colheita o teor de umidade e o estado fenológico das plantas. Pela simples razão que se fosse colher no ponto máximo de maturação, ou seja, no ponto de maior qualidade, a maioria das espécies apresentariam folhas verdes e alta umidade, o que acarretaria no embuchamento de colhetadeiras e trilhadeiras e no perigo de amassamento de grãos.

O amassamento de grãos é algo totalmente indesejável por não ser visível e nem modificar, sensivelmente, as características físicas da semente. O que impossibilita a eliminação pelo beneficiamento e, ainda, pela necessidade de se ter reduzido o seu teor de umidade rapidamente, com a finalidade de se evitar um processo drástico de deterioração.

A colheita e trilha de sementes daquelas culturas cuja parte utilizada no consumo é o grão, seguem essencialmente os mesmos procedimentos, exceto que são efetuados a um teor de umidade adequado que impessa o amassamento (muita umidade) e o quebramento (muita seca).

Precauções estritas são tomadas para evitar misturas com sementes de outros cultivares ou outras espécies. Por isso, a cada campo de sementes, deve-se fazer uma rigorosa limpeza no maquinário para evitarmos contaminações.

Nos campos de produção de sementes da empresa a colheita é do tipo manual. As plantas são colhidas, amontoadas, trilhadas e em seguida as sementes são ensacadas e levadas a umidade de beneficiamento de sementes (UBS).

## 2.2. UBS - UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE SEMENTES

Na UBS, foi-nos primeiramente apresentado o fluxograma das sementes de feijão, desde a recepção, passando pelos equipamentos e terminando no armazenamento de sementes.

As sementes são recebidas, ensacadas, logo que chegam os sacos, são identificados e celados e é, formada uma amostra que é enviada ao laboratório para verificar-se a umidade. Sementes mais úmidas são primeiro beneficiadas, pois estas se deterioram mais rapidamente.

As sementes são despejadas numa moega, que possui um sistema de correas com canecos, os canecos, transportam as sementes lançando-as para a máquina de pré-limpeza; a máquina de pré-limpeza consiste em um sistema de ar e peneira, que separa as impurezas das sementes.

O equipamento de pré-limpeza consiste fundamentalmente em: Peneiras - existem dois tipos de peneiras, a primeira deixa a semente passar retendo as impurezas maiores, e o segundo tipo que retém a semente, passando impurezas inferiores ao tamanho das sementes.

Ventilador - é um sistema de ar que retira as partículas leves, antecede à queda do material na peneira.

Sapata - é o componente vibratório da máquina no qual as peneiras são colocadas, são inclinadas para permitir a movimentação das sementes sobre as peneiras.

A máquina de pré-limpeza funciona da seguinte maneira: as sementes a serem limpas vêm por meio de um elevador que despeja as sementes, no momento da queda passa o fluxo de ar retirando o pó e as impurezas leves, em seguida as sementes atingem uma peneira que apresenta perfurações que permitem a passagem das sementes, porém impede que impurezas grosseiras (ramos e folhas) passem. Desta peneira as sementes passam para outra que possui perfurações inferiores as sementes, permitindo que apenas as partículas inferiores a uma semente passem pela peneira. Após isto as sementes podem ser secas ou armazenadas.

Para as sementes que necessitam, são secadas em um secador contínuo, onde, as sementes caminham em sentido contrário ao do ar aquecido insuflado. A semente úmida é colocada no alto do secador, descendo pela ação da gravidade e é descarregada seca e fria na parte inferior, o fluxo é controlado em função da quantidade de umidade a ser retirada. A fonte de calor do secador é uma fornalha a lenha.



Do secador as sementes vão através de correias com canecos, para um selo, onde fica até o momento de passar pela máquina de classificação.

A máquina de classificação no caso do feijão é uma máquina que faz uma limpeza muito precisa, pois consta de uma separação rigorosa da cultivar ou espécie de interesse das sementes de outras espécies (cultivadas e silvestres), sementes mal formadas, quebradas, sementes imaturas e impurezas (pó, fragmentos vegetais, etc.). Usa-se para realizar este trabalho peneiras e ventiladores, as peneiras fazem a separação baseando-se nas diferenças da largura e espessura já os ventiladores se baseiam nas diferenças de peso.

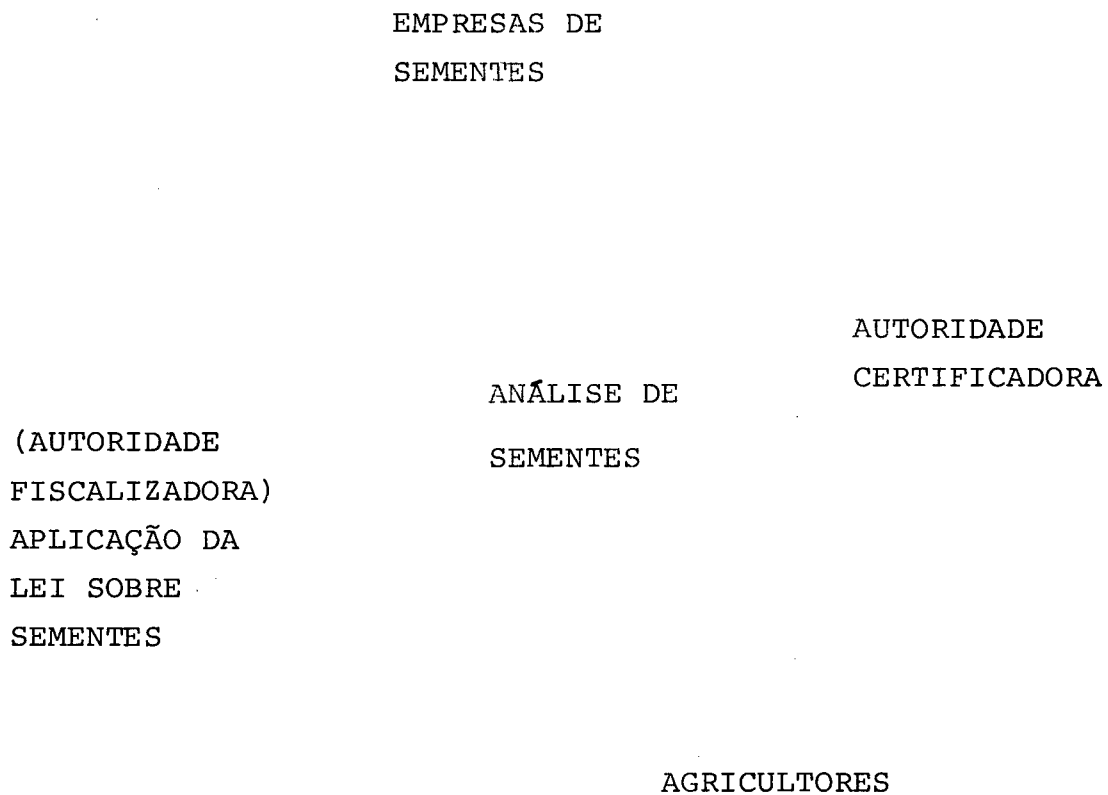
Na saída da máquina de classificação as sementes boas são embaladas em sacas, são numeradas de acordo com o lote que pertençam, a seguir são empilhadas no local de armazenamento.

## PARTE LABORATORIAL

### 2.3. LABORATÓRIO

Programas de controle de qualidade não possuem sentido a menos que incluam a fase laboratorial, isto é, que se incluam análises de sementes, que permitam avaliar a qualidade das mesmas. Por sua vez, um laboratório de sementes possui pouco valor se não fizer parte participativa do programa de certificação e fiscalização da produção e do mercado.

FIGURA 1 - USUÁRIOS DOS RESULTADOS DAS ANÁLISES DE SEMENTES  
(DOUGLAS, 1982)



As análises de sementes podem fornecer informações valiosas a respeito do conteúdo de sementes puras, segmentos de outras culturas, sementes nocivas e silvestres (em porcentagem e número por unidade de peso das diferentes espécies), a quantidade de substâncias inertes, plântulas normais e anormais, sementes puras, mortas, seu teor de umidade e em alguns pode-se obter uma verificação genética, sanidade e vigor, mas estas últimas análises demandam pessoal altamente treinado com instalações me

lhores e mais especializadas.

As análises feitas em um lote fazem parte do passo final para elegê-lo como semente. Mediante os seus resultados podemos ver se atende aos padrões estabelecidos para ser enquadrado como semente certificada, fiscalizada ou grão.

A fiscalização e aplicação da lei, que especifica os requisitos de qualidade das sementes comercializadas, tem nas análises suas principais armas.

Outros pontos importantes em favor das análises de sementes são que elas permitem: A agricultores que produzem sua própria semente (ou usam grão como tal) possam enviar amostras e saber qual dos seus lotes possuem maior qualidade, e para as empresas sementeiras permite monitorar o estado ou qualidade que estão as sementes armazenadas em seus armazens.

Podemos colocar ainda como utilidade das análises de sementes: Amostras tiradas antes e depois do beneficiamento, analisadas, fornecem informações que permitem avaliar o beneficiamento e se for o caso, regular adequadamente às máquinas. Em trabalhos de pesquisa e ou melhoramento genético, as análises de sementes devem ser realizadas sistematicamente, com a finalidade de avaliar a qualidade das sementes. As informações fornecidas são juntadas a outras e ajudam na eleição de uma nova cultivar.

Cada laboratório de análise de semente deve ter um chefe que conheça a fundo os procedimentos para as análises. O laboratório também necessita de especialistas (laboratoristas' treinados) em análises de pureza, germinação, etc. O pessoal

do laboratório deve estar familiarizado com a taxomania, o tratamento e o armazenamento das sementes.

O chefe do laboratório é responsável da planificação e supervisão adequada a todas as atividades, para manter a precisão e uniformidade das análises. Neste sentido o chefe precisa estar atento para que as variações entre as subamostras não excedam os níveis de tolerância, assegurando aos remetentes das amostras resultados confiáveis. Cada laboratório deve armazenar contra amostras de cada amostra enviada para análise, para o caso do resultado ser contestado pelo mandatário da amostra, pode-se repetir a análise.

O fator tempo é importante para quem está esperando o resultado, por isso é preciso ter um controle adequado do laboratório para que as análises sejam feitas no tempo estritamente necessário, havendo um controle do tempo desde o recebimento das amostras até o anuncio dos resultados. Por isso é preciso ter um planejamento adequado de pessoal e materiais, pois existem épocas de maior acúmulo de serviço, e o laboratório deve estar preparado para tal.

Um dos requisitos mínimos que um laboratório de sementes deve ter é o espaço adequado para: sala de análise, recepção, armazenamento de amostras e sala para fazer a germinação.

Muitos dos detalhes de construção de um laboratório são idênticos a quaisquer outra obra civil, mas alguns precisam ser devidamente estudados para que a instalação atenda seu objetivo. Por isso, é importante a presença de um técnico de sementes desde seu planejamento até a sua execução, pois o isolamento

de salas de germinação e armazenamento, localização de mesas para aparelho, etc..., precisam atender certos requisitos. Um exemplo disso é a distribuição dos equipamentos no laboratório, eles precisam ser colocados de maneira racional, que atenda a um fluxograma funcional, o que facilitará o trânsito das amostras desde sua chegada até sua saída do laboratório.

Na sala onde são realizadas as análises de pureza necessitam de espaço para as mesas de trabalho, lupas, balanças, coleções de sementes de referência, divisores de amostras e um lugar para armazenamento temporário das amostras de trabalho. Os analistas de sementes podem necessitar de condições especiais para as análises de pureza, com o fim de protegerem-se em caso de manejar, com frequência, sementes que tenham sido tratadas com produtos químicos.

No setor onde são preparadas as amostras para colocação no germinador, devemos ter espaço adequado para mesas de trabalho onde as amostras são preparadas, tem de ter fácil acesso a água corrente e também a água destilada. Existe também a necessidade de uma geladeira e uma estante para produtos químicos, isto porque algumas sementes precisam de pré-friagem ou mesmo, quebra de dormência através de produtos químicos. Os germinadores ou quartos de germinação devem permitir o controle da temperatura e umidade.

Um local para acondicionar todo o material não usado ou estoque, é importante para que nos locais de análise fique apenas o estritamente necessário.

Igualmente, deve haver espaço disponível para recebimento e registro de amostras, local para datilografia onde se escrevem os boletins ou resultados e o setor de cobrança. A chefia deverá ter um espaço reservado. E por último uma pequena biblioteca especializada em sementes.

O local onde as contra amostras são armazenadas, deve ter capacidade de armazenamento para um período de um ano e umidade e temperatura controlada.

O laboratório deve possuir materiais e equipamentos adequados, e estes equipamentos devem ser periodicamente aferidos, para ter certeza do seu perfeito funcionamento.

O laboratório de análises do Centro de Pesquisa para Pequena Propriedade realiza um grande número de análises anualmente, no último ano foram realizadas 41.966 análises, as análises realizadas são: determinação de umidade, peso hectolítrico, teste de vigor, peso 1000 sementes, teste tetrazólio, exame de sementes infestadas, sementes nocivas, pureza e germinação.

As principais análises são: o exame de sementes nocivas, pureza e germinação. Por isso nós iremos discorrer apenas à respeito destes exames.

#### EXAME DE SILVESTRES NOCIVAS

A análise de sementes silvestres nocivas tem por objetivo identificar e determinar com precisão a taxa de ocorrência

das sementes silvestres, convencionadas por leis ou regulamentos oficiais, como nocivas. A taxa de ocorrência refere-se ao número de sementes encontradas na amostra examinada.

Plantas nocivas são as que prejudicam o bom desenvolvimento da cultura, produzem sementes e outros meios de propagação, são dificilmente erradicadas no campo ou separadas por máquinas de beneficiamento na UBS. Sementes ou outros meios de propagação de plantas nocivas em um lote de sementes, causam a queda da qualidade e do valor do lote.

As nocivas são classificadas em toleradas e proibidas, toleradas sua presença é aceita dentro de limites, proibidas - a presença de uma semente na amostra é suficiente para a recusa.

Para realização da análise é preciso uma amostra superior a da usada no teste de pureza, então usa-se a quantidade usada na análise de pureza e completa-se até a quantidade necessária estabelecida pelas regras, é preciso ressaltar que as sementes para completar a quantidade são analisadas separadamente, pois no teste de pureza as sementes silvestres já foram separadas.

Os resultados desse exame são expressos em número de sementes por amostra ou em número de sementes por unidade de peso, a classificação de sementes nocivas e seus limites estão em tabelas na R.A.S..

## ANÁLISE DE PUREZA

O objetivo da análise de pureza é determinar a composição da amostra em exame e, conseqüentemente a do lote de semente e das partículas inertes que constituem a amostra.

A amostra é examinada cuidadosamente e separada em três constituintes: sementes puras, outras sementes (de plantas cultivadas e de plantas silvestres) e material inerte, determinando a quantidade ou proporção desses constituintes.

Feita a separação dos componentes, faz-se a identificação e contagem do número de sementes cultivadas e de silvestres encontradas na amostra, anotando-se na ficha de análise os seus respectivos nomes e número por peso da amostra. Para se fazer a distinção entre espécies ou entre cultivares é utilizado como ferramenta um mostruário de sementes.

Depois de caracterizada a natureza do material inerte pesam-se tais substâncias; essas informações são anotadas na ficha de análise. Conservando esse material no prato da balança, acrescentam-se as outras sementes e efetua-se nova pesagem, para obtenção do peso total de impurezas, que também é anotado na ficha.

Os resultados obtidos referentes às sementes puras, materiais inertes e total de impurezas devem ser expressos em porcentagens por peso.



## TESTE DE GERMINAÇÃO

O teste de germinação tem por objetivo obter informações que permitam determinar o valor das sementes para a semeadura e a comparação do valor de diferentes lotes.

A utilização de lotes com baixo poder germinativo podem provocar grandes prejuízos, existem críticas a este teste, pois lotes com alta germinação no teste as vezes podem dar baixa germinação a campo.

Apesar das críticas o teste de germinação é indispensável, principalmente por envolverem procedimentos padrões e possibilitarem a obtenção de resultados uniformes entre os diferentes laboratórios.

O laboratório possui uma sala de germinação e um germinador de sala que não é utilizado, a sala de germinação que é climatizada por um ar condicionado, regulado a uma temperatura mínima para germinação da maioria das espécies, dentro da sala temos câmaras de germinação, providas de sistema de aquecimento, reguladas individualmente por meio de um termostato. Assim podemos realizar testes em temperaturas diferentes na sala.

*Handwritten signature and date:*  
23/5/88

### 3. CRÍTICAS

Durante o desenvolvimento do estágio constatamos 3 (três) pontos que merecem nossa observação. O volume de serviço em relação a quantidade de funcionários, a maneira de obtenção da amostra de trabalho e os equipamentos muito antigos da UBS.

Para a primeira afirmação nos baseamos nas afirmações de Douglas, 1982 que coloca: "Estudos realizados na Europa, 8 analistas treinados, mais alguns ajudantes, podem realizar a análise de pureza, germinação, sanidade e umidade de 5000 amostras anuais", o laboratório possui 6 analistas (sendo que 2 estavam licenciadas durante o estágio) para realizar análise em 11.508 amostras, o que implica em períodos de acúmulo de serviços, e sendo um trabalho de análise visual o cansaço pode implicar na queda de eficiência das análises.

O segundo ponto esta relacionado com a falta de pessoal, é a obtenção da amostra de trabalho utilizando-se a pesagem direta, e não a divisão da amostra até atingir o peso desejado.

E por último o que nos levou a criticar os equipamentos, foi que por serem antigos seu funcionamento deixa a desejar, e no tocante a limpeza, apresentam dificuldades enormes, o que pode ocasionar uma mistura varietal.

#### 4. CONCLUSÃO

O estágio atingiu alguns de seus objetivos, permitiu um contato direto com o Setor Sementeiro. Passar por todas as fases da produção de sementes da empresa, nos deu vivência, conhecimentos novos e reforçou conhecimentos obtidos na Universidade. É preciso colocar que a parte de campo não foi possível acompanhar devido a falta de tempo.

Mesmo com as limitações do tempo, tivemos oportunidades de discutir e pesquisar as fases críticas da produção de sementes.

Ficou reforçada a importância da semente de alta qualidade, para que o agricultor plante apenas a semente da cultivar que ele escolheu, que possuam alto poder germinativo e possibilitem uma grande produção.

## BIBLIOGRAFIA

1. DELOUCHE, J.C. & POTTS, H.C. Programa de Sementes; Planejamento e Implantação. 2ªed., AGIPLAN, Brasília-DF, 1974.
2. PEREIRA, L.A.G. & BIANCHETTI, A. Fatores que afetam a viabilidade das Sementes, Boletim Técnico, nº 2, EMBRAPA-CNPSO, Londrina-PR, 1977.
3. TOLEDO, F.F. & FILHO, J.M. Manual das Sementes - Tecnologia da Produção. Editora Agronômica Ceres, São Paulo-SP-1977.
4. CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical - Programa de Semillos, Guia de Planeación y Manejo. Coli - Colombia - 1982.
5. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA - MA. Regras para Análise de Sementes.
6. VOUCHAN, C.E. & GREGG, B.R. & DELOUCHE, J.C. Beneficiamento e Manuseio de Sementes. AGIPLAN, Brasília-DF, 1976.
7. FILHO, J.M. & CICERO, S.M. & SILVA, W.R. Avaliação da Qualidade das Sementes. FEALQ, Piracicaba-SP, 1987.
8. CARVALHO, N.M. & NAKAGAWA, J. Sementes, Ciência, Tecnologia e Produção. Fundação CARGILL, Campinas-SP, 1983.