

14 Semente



*Luciene de Fróes Camarano de Oliveira
Nóris Regina de Almeida Vieira
Cláudio Bragantini*

434

Que atributos genéticos são decisivos para a definição da qualidade da semente de arroz?

A qualidade fisiológica da semente é expressa principalmente pelo vigor, poder germinativo e, conseqüentemente, por sua longevidade em armazenamento. Esses parâmetros são muito mais influenciados pelas condições de manejo durante toda a condução do campo e pelas condições ambientais no momento da colheita do que por fatores genéticos. Estes podem influenciar em menor proporção, pois sabidamente existem diferenças de vigor entre cultivares, sendo algumas bastante rústicas neste aspecto. O aspecto sanitário é também de fundamental importância. Sementes livres de patógenos transmissores de doenças, bem como de infestação por insetos-praga, irão garantir a qualidade inicial do material propagativo.

435

O que caracteriza a qualidade da semente?

As características de qualidade da semente abrangem seus atributos fisiológicos, genéticos, físicos e sanitários. Os atributos fisiológicos são condicionados pelo vigor e pela capacidade germinativa, sendo o vigor um bom indicativo da uniformidade de germinação, podendo ser utilizado como referência da qualidade fisiológica. Entretanto, a legislação não obriga que a empresa produtora de sementes informe o vigor na embalagem, apenas a germinação. A análise de vigor pode e deve ser feita pelo produtor antes do plantio. Já os atributos genéticos determinam o potencial produtivo da cultivar, as características físico-químicas do grão, o nível de resistência a doenças e pragas, a reação da planta a estresses ambientais, o período de dormência, dentre outros. Os atributos físicos estão relacionados à presença de contaminantes no lote de sementes, como restos culturais, partículas de solo, sementes de plantas daninhas, sementes de plantas nocivas proibidas, como é o caso do arroz-vermelho e do arroz-preto e de misturas com outras variedades de arroz. A sanidade da semente é garantida por análises

laboratoriais que verificam a presença de doenças, nematoides e insetos-praga. Por exemplo, a brusone, principal doença do arroz, é transmitida também pela semente, podendo ser fonte primária de inóculo e causar epidemias em lavouras mal conduzidas. A presença de nematoides nas sementes também pode contaminar e inviabilizar áreas de produção.

436 **Que aspectos da semente de arroz devem ser analisados em laboratório, durante o processo de certificação, para fins de controle de qualidade?**

Para atestar o valor da semente de arroz para comercialização e plantio, é necessário, basicamente, determinar a pureza física e genética, o poder germinativo e a qualidade sanitária do lote (a determinação desta última não é obrigatória por lei, mas altamente recomendável).

437 **Para que e como é feita a análise de pureza física das sementes de arroz?**

Esse teste, como o próprio nome indica, é feito com o objetivo de determinar o grau de pureza física do lote para fins de comercialização e plantio como semente. Para isso, determina-se a composição percentual da amostra com respeito a quatro componentes:

- Sementes puras – refere-se ao percentual de sementes presentes na amostra em exame pertencentes à espécie e à cultivar declaradas na etiqueta de identificação da amostra. No caso de arroz, o percentual mínimo de sementes puras



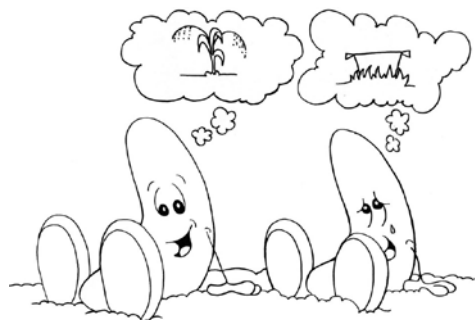
exigido pela legislação de sementes é de 99% para todas as categorias de semente.

- Outras sementes cultivadas – refere-se ao percentual representado por sementes de qualquer espécie cultivada, ou até mesmo de outra cultivar, que não aquela em exame. O percentual máximo permitido varia de acordo com a categoria de sementes. Na categoria básica, a proporção é de 1/2.000 (uma planta atípica para cada 2.000 examinadas na lavoura). Nas categorias certificada de primeira geração (C1) e de segunda geração (C2), é de 1/1.000 (uma planta atípica para cada 1.000 examinadas). Nas categorias não certificadas de primeira geração (S1) e de segunda geração (S2), é de 1/5.000 (uma planta atípica para cada 5.000 examinadas). Esses percentuais estão de acordo com a Instrução Normativa nº 25 do Mapa, de 16/12/2005.
- Sementes de plantas daninhas – quando presentes na amostra, são separadas, identificadas e anotadas. Normalmente, este componente refere-se à presença de arroz-vermelho e arroz-preto, considerados como plantas de espécies nocivas. Nas categorias de sementes básica e C1, a tolerância a estas plantas é zero. Na categoria C2, é de 1/10.000 (uma planta de arroz-vermelho ou arroz-preto para cada 10.000 plantas examinadas) e, nas categorias S1 e S2, é de 1/5.000 (uma planta de arroz-vermelho ou arroz-preto a cada 5.000 plantas examinadas).
- Material inerte – é uma fração composta por partículas de solo, restos culturais ou qualquer material que não seja semente, inclusive fragmentos de grão da cultivar em exame ou de outras espécies cultivadas, com tamanho igual ou inferior à metade de seu tamanho original.

438 Qual é a diferença entre semente e grão?

A diferença básica entre semente e grão é que a semente precisa estar viva, ou seja, capaz de germinar e produzir uma nova

planta quando proporcionadas as condições favoráveis, enquanto o grão é destinado ao consumo como alimento ou matéria-prima para a indústria. Assim sendo, a qualidade da semente é medida por seu estado fisiológico, ao passo que a qualidade do grão é aferida por sua aparência e pelas propriedades físico-químicas que caracterizam sua aptidão para consumo de mesa ou transformação industrial.



439

As mesmas práticas culturais recomendadas para a produção de grãos podem ser adotadas para produzir sementes de arroz?

Nem sempre. A maioria dos fatores que afetam a qualidade fisiológica da semente, como estresses climáticos, incidência de doenças e pragas ou as condições de manejo pós-colheita, afeta também a qualidade comercial do grão, embora seus efeitos sejam sentidos de forma diferente em cada produto.

De maneira geral, as práticas e os cuidados adotados para a produção de grãos com qualidade são igualmente eficientes para a produção de uma boa semente, mas lavouras destinadas à produção de sementes requerem atenção diferenciada, especialmente no que se refere a: espaçamento entre linhas (que deve ser maior do que o de uma lavoura de grãos para permitir o caminhamento entre as mesmas durante as inspeções de campo e também durante a operação de *roguing*); densidade de semeadura (deve ser menor do que a da lavoura comercial pelo mesmo motivo anterior); operação de *roguing* (eliminação de plantas atípicas feita com o intuito de manter a pureza genética), que é desnecessária quando se trata da produção de grãos; isolamento (distância mínima que uma cultivar deve estar de outra no campo).

A legislação determina 3 m, mas, na prática, esta distância deve ser a maior possível); pulverizações preventivas de fungicidas (pois as doenças normalmente são transmissíveis pela semente); inspeções de campo (no mínimo duas por ciclo para verificar a presença de plantas atípicas e/ou outros problemas no campo); procedimentos de colheita (limpeza de máquinas, equipamentos, sacaria, caminhão); e manejo pós-colheita (tempo de espera de carga, de secagem e de entrada na unidade de beneficiamento de sementes (UBS), melhoria das condições de armazenamento e análises laboratoriais que comprovem o poder germinativo do grão e demais características de qualidade).

440 **É verdade que a semente do arroz, comparada às de outras espécies, mantém sua qualidade fisiológica por períodos mais prolongados?**

Sim. Dentre os diversos fatores que influenciam a longevidade das sementes em armazenamento, um dos mais importantes é a espécie, principalmente em virtude de sua morfologia e composição química. Em geral, sementes ricas em óleo têm um poder de conservação menor do que sementes ricas em amido, como é o caso do arroz. Além disso, a semente de arroz é recoberta pela casca (gluma), que a mantém mais protegida contra danos mecânicos e determinados estresses ambientais de temperatura, umidade ou ataque de insetos durante o armazenamento.

441 **As sementes de arroz devem ser colhidas com que teor de umidade?**

De maneira geral, recomenda-se que a colheita do arroz seja efetuada quando o teor médio de umidade dos grãos encontrar-se entre 18% e 23%, e o arroz pronto para colher não deve permanecer na lavoura por tempo muito prolongado. A colheita nesta faixa de umidade evita a redução de vigor nas sementes. No entanto, as

cultivares apresentam variação quanto ao teor de umidade adequado na colheita que assegure um maior rendimento de grãos inteiros (neste caso, semente sem dano mecânico). Normalmente, os obtentores costumam estabelecer a umidade ideal de colheita de cada cultivar. Este momento pode ser monitorado com o uso de determinadores de umidade portáteis, devidamente calibrados. Fatores como infraestrutura de secagem de que o produtor dispõe e método de colheita utilizado também precisam ser levados em conta na decisão quanto ao momento adequado para a colheita do campo.

442

É verdade que a semente de arroz atinge o máximo de potencial germinativo bem antes do ponto ideal de colheita?

Não. Normalmente, a semente atinge a maturação fisiológica no ponto de máximo conteúdo de matéria seca, quando se encontra também em seu estado fisiológico de máximos vigor e poder germinativo. Nessa fase, no entanto, as sementes ainda encontram-se com elevado teor de umidade, em torno de 40%, e devem permanecer na planta até atingirem a chamada maturação de colheita. A partir do ponto de maturidade fisiológica, cessa a translocação de nutrientes para a semente, que começa a perder água e a diminuir gradualmente de tamanho, até atingir o teor de umidade adequado para a colheita.

Na maioria das cultivares de arroz, a semente atinge a maturação fisiológica aproximadamente aos 35 dias após a floração, mas a colheita só deve ser efetuada bem mais tarde, quando o teor de umidade estiver entre 18% e 23%, dependendo da recomendação técnica de cada cultivar. Entretanto, a maioria das cultivares de arroz apresentam o fenômeno da dormência, que pode ser definido como uma resistência à germinação pré e pós-colheita. A dormência em semente de arroz está relacionada a vários fatores intrínsecos à própria semente, podendo envolver características genéticas e hormonais, além da dificuldade de difusão de gases e da presença de compostos inibidores. Os tecidos que circundam o embrião ou aqueles do próprio embrião podem restringir a entrada de O₂ e a

saída de CO_2 , interferindo na respiração da semente e, conseqüentemente, bloqueando o crescimento do embrião. Esta impermeabilidade aos gases é atribuída aos compostos fenólicos existentes no envoltório da semente que retêm o O_2 , reduzindo a disponibilidade desse gás para o embrião. Esse mecanismo ocorre normalmente em sementes de cereais, como é o caso do arroz.

443 Quanto tempo dura o período de dormência?

O período de dormência apresenta-se distinto entre as cultivares, mas, normalmente quando uma cultivar de arroz apresenta dormência, esta costuma ser superada durante o período de armazenamento entre o final de uma safra de verão e o início da outra (entre 6 e 7 meses). Alguns autores afirmam que a dormência do arroz pode alcançar, em alguns casos, 11 semanas após a colheita. A elevação da temperatura durante o período de armazenagem, entretanto, contribui para superar a dormência. Muitas vezes, até o processo de secagem artificial em secador já é suficiente para quebrar a dormência de algumas cultivares. Entretanto, alguns materiais podem permanecer dormentes mesmo após este período, necessitando de tratamentos especiais para a quebra da dormência.

Além dos fatores genéticos que influenciam a dormência, as condições ambientais durante o período de desenvolvimento e a maturação das sementes também exercem esse efeito. Por exemplo: sementes de arroz podem exibir forte dormência quando as condições de umidade relativa e temperatura foram altas durante o período de maturação. Esse comportamento parece ser adaptativo para impedir a germinação sob condições desfavoráveis. Pode haver também uma variação no grau de dormência conforme o ano de cultivo para uma mesma cultivar, que está associado a outras características.

444 Como quebrar a dormência de uma maneira prática?

Uma maneira prática de quebrar a dormência de sementes de arroz seria a exposição a temperaturas altas com ou sem água.

Nessa situação, tratamentos com calor reduzem a atividade da peroxidase e, portanto, uma pré-secagem em estufa de circulação forçada de ar (ou no secador) proporcionaria a superação da dormência. Entretanto, um elevado teor de umidade associado à alta temperatura pode resultar na perda da viabilidade das sementes (cozimento). Em laboratório, vários são os métodos desenvolvidos para superar a dormência de sementes de arroz, como tratamentos de sementes com soluções de hipoclorito de sódio – NaClO_3 –, ácido nítrico – HNO_3 –, nitrato de potássio – KNO_3 –, água oxigenada – H_2O_2 – ou até hormônios como o ácido giberélico – GA3 (que tem ação efetiva somente para cultivares com menor grau de dormência). Os métodos recomendados para superar a dormência de sementes de arroz que constam nas Regras para Análise de Sementes – RAS – (BRASIL,2009) são: pré-secar à temperatura de 50°C por 96 horas em estufa com circulação de ar; macerar as sementes com água a 40°C por 24 horas ou, preferivelmente, imergir as sementes em solução de hipoclorito de sódio a 0,5%, por igual tempo; pré-aquecer as sementes a 50°C ; e colocá-las em água ou ácido nítrico, 1N, por 24 horas.

445

É verdade que a qualidade da semente de arroz pode ser melhorada durante o período de armazenagem?

Não. A qualidade fisiológica da semente de arroz, ou de qualquer espécie, é definida anteriormente, antes de dar entrada no armazém. Essa qualidade jamais poderá ser melhorada durante o armazenamento, apenas mantida. O que acontece no caso do arroz é que as sementes recém-colhidas podem apresentar baixo poder germinativo em decorrência do fenômeno da dormência, e, mais tarde, após algum tempo de armazenamento, estas superam naturalmente essa condição e passam a apresentar germinação mais elevada.

446

Como são aferidos os níveis de qualidade do campo e do lote de sementes de arroz?

A qualidade do campo pode ser aferida através de vistorias na lavoura, nos diversos estádios de desenvolvimento da cultura e após

a colheita, por meio de análises do lote de sementes por laboratório credenciado, com emissão de laudo oficial. A legislação brasileira – popularmente conhecida como Lei de Sementes e Mudas (BRASIL, 2003) – estabelece, no mínimo, duas vistorias de campo: uma no florescimento pleno e outra na fase de pré-colheita. Entretanto, sabe-se que, quanto maior for o número de vistorias, melhor será a qualidade do campo de produção de sementes. Nestas vistorias, devem-se observar diferenças morfológicas bem visíveis entre as plantas, tais como pilosidade da folha, presença de aristas, formato do grão, cor do apículo, dentre outras, bem como diferenças de ciclo entre as plantas. No laboratório, os parâmetros de avaliação de qualidade dos lotes são as análises de germinação e pureza (análises obrigatórias), as análises de vigor e sanidade para a detecção de patógenos transmissíveis pela semente e a detecção da presença de nematoides (análises opcionais).

447

Que medidas devem ser observadas pelo produtor para atingir os padrões de qualidade da semente de arroz?

As medidas devem se basear na legislação (Lei 10.711/2003) (BRASIL, 2003), no planejamento de cada etapa da condução da lavoura e na prevenção de todos os tipos de contaminação que podem ocorrer num campo de sementes. Ações relacionadas à segregação e limpeza devem ser implementadas o tempo todo. As medidas a serem adotadas para minimizar perdas com a qualidade das sementes de arroz devem ser baseadas nos itens que seguem abaixo:

- Escolha da época preferencial de plantio.
- Isolamento dos campos quando se tratar de mais de uma cultivar.
- Prevenção contra a incidência de doenças.
- Prevenção contra o ataque de pragas.
- Prevenção contra contaminações genéticas.
- Prevenção contra danos mecânicos na colheita e no beneficiamento.

- Prevenção contra contaminações e danos pós-colheita nas fases de secagem e armazenamento.
- Cuidados no transporte e na embalagem de sementes.

448

Quais são os pré-requisitos a que uma empresa ou um produtor devem atender para produzir sementes de arroz?

Os pré-requisitos dependem do tipo de agricultura praticada: se agricultura familiar ou agronegócio. Para os agricultores familiares, assentados da reforma agrária, indígenas e quilombolas, a Lei 10.711 de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas prevê benefícios para incentivá-los a preservar as sementes tradicionais de suas comunidades e a utilização de sementes de cultivares melhoradas, através da produção de sua própria semente. No capítulo I da referida lei, em suas disposições preliminares, existe a definição do que caracteriza uma cultivar local, tradicional ou crioula. Já o capítulo III, em seu artigo 8º, parágrafo 3º, isenta a inscrição no Registro Nacional de Sementes e Mudas (Renasem) destes agricultores que multipliquem sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si. A mesma lei, em seu capítulo IV, parágrafo 6º, também dispõe sobre a não obrigatoriedade de inscrição no Registro Nacional de Cultivares (RNC) das cultivares locais, tradicionais ou crioulas. A lei, em suas disposições finais (capítulo XIV, artigo 48), esclarece ainda que é proibido a qualquer estabelecimento de crédito restringir a inclusão de sementes e mudas de cultivar local, tradicional ou crioula em programas de financiamento ou em programas públicos de distribuição ou troca de sementes desenvolvidos junto a agricultores familiares. Já as empresas rurais que desejarem produzir sementes para comercialização em grande escala precisam cumprir todas as exigências da Lei de Sementes e Mudas (BRASIL, 2003) e da Instrução Normativa nº 9 (BRASIL, 2005a), que trata de normatizar a produção, comercialização e utilização de sementes no Brasil. As principais exigências são:

- Inscrever-se no Renasem do Mapa.
- Possuir um responsável técnico (engenheiro-agrônomo, também inscrito no Renasem).

- Possuir unidade de beneficiamento de sementes (UBS) ou contrato de prestação de serviço com uma.
- Possuir contrato com empresa certificadora ou estrutura própria que o permita certificar a própria semente. A empresa certificadora deve vistoriar os campos de produção de sementes, coletar amostras, analisá-las e emitir ou não certificado (classes C1 e C2).

449

Há alguma limitação quanto ao uso do plantio direto para a produção de sementes do arroz?

Não. Pelo contrário, em arroz produzido no ecossistema de várzeas com irrigação por inundação, cultivado frequentemente na mesma área, o uso do plantio direto é uma prática recomendada para diminuir a incidência de arroz-vermelho (arroz daninho). Com relação ao arroz de terras altas, também não há uma limitação legislativa, apenas limitações relacionadas ao sistema de cultivo, como a ocorrência de pragas como os cupins. Existem algumas alternativas eficientes de controle destas pragas utilizando-se mecanismos de compactação na linha de plantio.

450

Em que consiste a prática do *roguing*?



O termo *roguing* é utilizado para descrever a prática de eliminação de quaisquer plantas diferentes daquela cuja cultivar que se deseja produzir num determinado campo de produção de sementes. Normalmente, eliminam-se plantas de espécies daninhas, plantas proibidas,

como arroz-vermelho e arroz-preto, plantas de arroz que apresentem alguma diferença de ciclo, plantas mais altas ou baixas do que

a da cultivar em questão, plantas com folhas de pilosidade diferente, presença de aristas e cor de apículo diferente e plantas doentes que possam servir como fonte de contaminação dentro do campo.

451 Qual é a fase de desenvolvimento do arroz mais conveniente para a prática do *roguing*?

A legislação vigente estabelece no mínimo duas vistorias com esta finalidade: uma na floração plena e outra na pré-colheita. Entretanto, o ideal seria o maior número possível de vezes. Na prática, esta operação normalmente é realizada em três fases: a) na fase vegetativa, quando se podem observar a pilosidade da folha, a coloração das folhas e as diferenças de ciclo; b) na floração plena, quando se devem eliminar plantas com diferença de ciclo e com coloração do apículo e das glumas diferente da da variedade a que se refere o campo; e c) na pré-colheita, quando as sementes já estão maduras no campo, pois se podem detectar plantas atípicas pela altura, pelo ciclo pela coloração e forma dos grãos e pela forma e comprimento das panículas.

452 Qual é a diferença entre semente genética, básica e certificada?

A semente genética é a produzida dentro da instituição de pesquisa que desenvolveu uma determinada cultivar. Está sob a responsabilidade do melhorista que a desenvolveu. Deve ser uma semente extremamente pura, principalmente do ponto de vista genético. A semente básica é obtida a partir do plantio da semente genética. É preciso fazer isto para que a instituição consiga ter um maior volume de sementes para, desta forma, disponibilizá-las aos produtores de sementes e demais agricultores. As sementes certificadas são originadas da semente básica: a primeira geração de multiplicação da semente básica é chamada de C1 e a segunda

geração de C2. A certificação destas duas categorias deve ser obtida por empresas ou laboratórios oficiais (credenciados pelo Mapa) através de vistorias e/ou análises das sementes. Além destas, ainda existem duas outras categorias de sementes: a S1 (sementes não certificadas de primeira geração) e a S2 (sementes não certificadas de segunda geração). A partir das sementes S2, são produzidos grãos, que não devem ser utilizados para originar novas lavouras de arroz. Ou seja, os grãos devem ser usados para consumo. Portanto, sementes genética, básica e certificada correspondem a gerações diferentes: a semente certificada é produzida a partir da semente básica, e a básica é produzida a partir da semente genética. Os padrões de qualidade para produção e comercialização de cada classe de semente são diferentes e estão contidos no quadro 1 da Instrução Normativa nº 25 (BRASIL 2005b).

453

Como se desenvolve o processo de certificação de sementes de arroz no Brasil?

O processo de certificação de sementes no Brasil está normatizado pela Instrução Normativa nº 9 (BRASIL, 2005a). A certificação objetiva a produção de sementes mediante controle de qualidade em todas as suas etapas, incluindo o conhecimento da origem genética e o controle de gerações. Este processo pode ser realizado pelo Mapa, pela entidade de certificação ou pelo certificador de produção própria credenciados no Renasem. As atividades de produção de sementes em processo de certificação deverão ser realizadas sempre sob a supervisão e o acompanhamento do responsável técnico.

A certificação compreende as seguintes categorias: semente genética; semente básica; semente certificada de primeira geração (C1); e semente certificada de segunda geração (C2). Neste processo, a obtenção das sementes é limitada a uma única geração de categoria anterior e deverá ter as seguintes origens: a semente básica será obtida a partir da reprodução da semente genética; a semente certificada de primeira geração (C1) será obtida da semente genética

ou da semente básica; e a semente certificada de segunda geração (C2) será obtida da semente genética, da semente básica ou da semente certificada de primeira geração (C1), podendo o Mapa autorizar mais de uma geração para a multiplicação da categoria de semente básica considerando as peculiaridades de cada espécie.

A instituição certificadora deve obrigatoriamente: a) comprometer-se a manter cópia dos documentos por ela emitidos à disposição da fiscalização por 2 (dois) anos; b) apresentar mensalmente ao Mapa o controle dos lotes certificados por produtor, espécie e cultivar durante o período de certificação; c) dispor de procedimentos documentados que assegurem a rastreabilidade do lote de sementes, de forma que seja possível rastrear todos os registros das atividades realizadas desde a semeadura até a emissão do certificado de sementes, incluindo a origem do material de propagação vegetal; d) controlar a vistoria, o beneficiamento, o armazenamento e a análise do lote; e) conhecer o estado de conformidade do lote; f) garantir a identidade do lote de sementes; g) cumprir com os requisitos de rotulagem previstos na legislação; h) conhecer o destino dado aos lotes condenados, mantendo os seus registros, as causas da condenação e os rótulos inutilizados quando for o caso; e i) guardar cópias atualizadas dos seguintes documentos: Lei nº 10.711 (BRASIL, 2003) e seu regulamento, normas de produção, comercialização e utilização de sementes, normas referentes ao processo de certificação e os padrões e normas específicos das espécies para as quais esteja credenciada.

454

O que deve ser considerado na escolha da área para produção de sementes de arroz irrigado por inundação?

A lavoura deve ser estabelecida preferencialmente em área nova. Contudo, esse não é um fator imprescindível se a área estiver livre de plantas daninhas e de suas sementes (especialmente as de ocorrência restrita ou proibida pelas normas estaduais) e de plantas voluntárias oriundas de outras cultivares utilizadas em anos anteriores. É muito importante o conhecimento da área no que se

refere ao período de pousio e à infestação de plantas daninhas. Em arroz irrigado, o pousio, para ser efetivo, deve ser de no mínimo 3 anos. O ideal seriam 5 anos. Áreas muito infestadas por arroz daninho (arroz-vermelho e/ou arroz-preto) devem ser evitadas. Para a produção de sementes em áreas que possam estar infestadas, recomenda-se o plantio de sementes pré-germinadas ou o transplântio de mudas aliado a métodos de controle das plantas daninhas. Outros aspectos a serem considerados referem-se à localização dos campos em áreas com baixo risco de ocorrência de enchentes, à qualidade da água de irrigação, à disponibilidade de energia elétrica e às condições de acesso à propriedade.

455

O que deve ser considerado na escolha da área para produção de sementes de arroz de terras altas?

Primeiramente, é preciso considerar o histórico da área. Deve-se saber qual foi a espécie cultivada anteriormente (e, no caso de ter sido arroz, qual foi a cultivar) e o período em que a área esteve em pousio ou se havia algum tipo de planta de cobertura do solo. A área não deve ser excessivamente infestada por plantas daninhas. É necessário saber se houve, em plantios anteriores, ocorrência de doenças e pragas e quais foram. A área deve ser de fácil acesso, de preferência com topografia plana, permitindo facilidade de irrigação suplementar por aspersão, e deve ter fonte de energia elétrica para as operações de secagem e processamento. Deve-se verificar também a possibilidade de isolamento, no caso de haver mais de uma cultivar plantada na mesma área e/ou em áreas vizinhas.

456

O transplântio pode ser usado para a produção de sementes de arroz?

Sim. Esse sistema pode e deve ser utilizado para a produção de sementes de arroz irrigado de qualquer categoria. O transplântio facilita muito a eliminação de contaminantes do campo de produção

de sementes, pois gera uma diferença de ciclo entre as mudas de arroz da cultivar desejada e as plantas voluntárias indesejáveis que podem surgir ao longo do ciclo da cultura. Esse procedimento é recomendado também para regiões onde não há disponibilidade de áreas novas e onde as disponíveis encontram-se infestadas por arroz-vermelho e/ou arroz-preto e plantas voluntárias de outras cultivares.

457

Como são feitos os controles de misturas varietais e de espécies de arroz daninho (vermelho e preto) no arroz?

As misturas varietais que aparecem no campo podem ser provenientes de contaminações oriundas de plantios anteriores (plantas voluntárias) ou do plantio de lotes já contaminados com sementes de outras cultivares. A erradicação de misturas varietais, como as de arroz-vermelho e arroz-preto, apresenta a dificuldade de não permitir o uso de herbicidas, uma vez que os contaminantes são da mesma espécie da cultivar que se deseja produzir. Assim, a eliminação das plantas atípicas é feita pelo *roguing*. Além disso, no caso destas espécies infestantes de arroz, como também no das demais plantas daninhas, devem ser adotadas medidas de controle que integrem as ações preventivas, culturais, físicas e químicas. Atualmente, existem, no mercado, cultivares de arroz resistentes ao herbicida do grupo das imidazolinonas. Esta tecnologia tem permitido um melhor controle das espécies daninhas de arroz uma vez que o herbicida é pulverizado sobre todo o campo de produção e, como apenas a cultivar semeada é resistente ao herbicida, espera-se a eliminação do arroz-vermelho e/ou arroz-preto.

458

Na produção de sementes de arroz, que cuidados devem ser tomados com máquinas e equipamentos?

Um dos cuidados mais importantes no processo de produção de sementes refere-se à limpeza de máquinas e equipamentos utili-

zados tanto na fase de campo como na de pós-colheita. Durante a fase de campo, as principais fontes de contaminação podem estar nos equipamentos utilizados no preparo do solo, na semeadura e na colheita. Todo o maquinário deve ser rigorosamente limpo antes do início dessas operações e sempre que houver troca de cultivar. Na época da colheita, além da limpeza criteriosa dos equipamentos, é recomendável descartar os primeiros sacos colhidos sempre que for iniciada a colheita de uma nova cultivar.

459

O que um produtor interessado em produzir sementes deve fazer para se inscrever no Renasem?

Para o credenciamento no Renasem, o interessado deverá apresentar ao Mapa os seguintes documentos:

- Requerimento por meio de formulário próprio assinado pelo interessado ou por seu representante legal.
- Comprovante do pagamento da taxa correspondente.
- Relação das espécies para as quais pretende se credenciar.
- Cópia do contrato social registrado na junta comercial do seu estado ou documento equivalente, quando entidade certificadora, constando a atividade de certificação de sementes.
- Cópia do CNPJ ou CPF, conforme o caso.
- Cópia da inscrição estadual ou documento equivalente, conforme o caso.
- Declaração de que está adimplente junto ao Mapa.
- Termo de compromisso firmado pelo responsável técnico.
- Comprovação da existência de corpo técnico qualificado em tecnologia da produção de sementes compatível com as atividades a serem desenvolvidas, de acordo com o estabelecido em normas específicas.
- Comprovação de disponibilidade de laboratório de análise de sementes, próprio ou de terceiros (uso mediante contrato), credenciado de acordo com a legislação vigente.

- Inscrição no Renasem como produtor, quando certificador de sementes de produção própria.

Referências

BRASIL. Lei nº 10.711 de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 6 ago. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 9, de 2 de junho de 2005. Aprovar as normas para produção, comercialização e utilização de sementes, e seus respectivos anexos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jun. 2005a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 25, de 16 de dezembro de 2005. Estabelecer normas específicas e os padrões de identidade e qualidade para produção e comercialização de sementes de algodão, arroz, aveia, azevém, feijão, girassol, mamona, milho, soja, sorgo, trevo vermelho, trigo, trigo duro, triticales e feijão caupi, constantes dos Anexos I a XIV. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 2005b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise e sementes**. Brasília, DF: Mapa/ACS, 2009. 399p.