

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DO ARROZ DE SEQUEIRO E SUAS CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

MACHADO, Odirlei Antunes; PONTES, Isaias; DELFINO, Danilo Moreira; DELGADO, Alan Aparecido; SABUNDJIAN; Michelle Traete

RESUMO

O arroz (*Oryza sativa*) é cultivado e consumido em todos os continentes, destaca-se pela produção e área cultivada, desempenha papel estratégico tanto no aspecto de valor econômico quanto social e faz parte da dieta alimentar de grande parte da população mundial. É fornecedor de 20% da energia e 15% da proteína per capita necessária ao homem, logo ele se tornou um prato habitual para cerca de 2,4 bilhões de pessoas e, segundo estimativas, até 2050, haverá uma demanda para atender ao dobro dessa população. Esta cultura tornou-se de grande importância nas décadas de 80 para a abertura de áreas no cerrado brasileiro, pois possuía características edafoclimáticas adaptáveis as condições locais, assim surge-se o arroz de terras altas ou arroz de sequeiro.

Palavras-chave: *Oryza sativa*, cerrado, cultivo, produção

ABSTRACT

Rice (*Oryza sativa*) is cultivated and consumed in all continents, it stands out for the production and cultivated area, it plays a strategic role in the aspect of economic as well as social value and it is part of the alimentary diet of great part of the world population. It is a supplier of 20% of energy and 15% of the per capita protein required by man, so it has become a standard dish for about 2.4 billion people and by

2050 there is a demand to meet twice as much population. This culture became of great importance in the 1980s for the opening of areas in the Brazilian cerrado, because it had edaphoclimatic characteristics adaptable to local conditions, thus arises upland rice or dry rice.

Key words: *Oryza sativa*, cerrado, cultivation, production

1. Introdução

A cultura do arroz (*Oryza sativa*) chegou no Brasil em 1530 pela frota de Pedro Álvares Cabral, na capitania de São Vicente e foi se espalhando por outras regiões do litoral, sempre em pequenas lavouras de subsistência na região nordeste. A primeira lavoura empresarial só foi registrada em 1904 no município de Pelotas, RS e depois em Cachoeira do Sul. O arroz é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, sendo um dos principais alimentos, utilizado por mais da metade da população mundial.

Com 475 milhões de toneladas produzido no mundo, segundo dados da CONAB, na safra 2025/16. A China produziu 144,5 milhões de toneladas, em 2º lugar a Índia com 102 milhões de t, 3º Indonésia com 36,5 milhões de t, 4º Bangladesh 34,6 milhões de t, 5º Vietnã 28,2 milhões de t. Os países integrantes do MERCOSUL produziram cerca de 16 milhões de t, o Brasil respondendo por 75% da produção do bloco entorno de 10,6 milhões de t, na safra 2015/16. (CONAB, 2016)

O arroz de sequeiro por ser uma cultura de boa tolerância a solos ácidos e pouco exigente em insumos teve seu papel de destaque como pioneira no processo de ocupação agrícola dos cerrados, com início na década de 60. Este processo teve seu potencial máximo no período 75-85, ocupando uma área superior a 4,5 milhões de ha. O arroz é cultivado e consumido em todos os continentes, destaca-se pela produção e área cultivada, desempenha papel estratégico tanto no aspecto de valor econômico quanto social e faz parte da dieta alimentar de grande parte da população mundial.

A América Latina ocupa o segundo lugar em produção e o terceiro em consumo. Assim como na Ásia, o arroz é um produto importante na economia de

muitos dos países latino-americanos e faz parte da dieta da população, como nos casos do Brasil, Colômbia e Peru. Também é um produto importante no comércio internacional, como no Uruguai, Argentina e Guiana, como exportadores, e no Brasil, México e Cuba, como importadores. É um dos alimentos com melhor balanceamento nutricional, fornecendo 20% da energia e 15% da proteína per capita necessária ao homem, e é uma cultura que apresenta ampla adaptabilidade a diferentes condições de solo e clima. É a espécie que apresenta maior potencial para o combate à fome no mundo.

A baixa adoção de práticas agrícolas recomendadas na época, caracterizada pelo baixo custo de produção, incluindo plantios tardios, devido a ocorrência de veranicos fazia com que a cultura tivesse uma média baixa de produtividade, entorno de 1000 kg/ha tornando-se uma cultura de alto risco.(Embrapa Arroz).

Mas com a progressiva diminuição das áreas de abertura, a partir de meados da década de 80 a área cultivada nesse sistema foi sendo reduzida gradativamente da mesma forma em que a fronteira agrícola teve outro direcionamento buscando a região sudeste-noroeste. Pois essa migração proporcionava a redução do risco climático, favorecendo a aplicação dessas tecnologias.

Para essas novas áreas desenvolveu-se cultivares de plantas moderno (perfilhamento e estatura intermediária, folhas eretas) com maior potencial produtivo e também o aumento do nível de insumos aplicado, atraído pela melhor relação custo benefício, proporcionando assim uma melhor aceitação do produto pela indústria. Apesar da drástica redução da área cultivada (-50%) a produção se mantém no mesmo nível dos anos 70. Isso se dá devido ao grande aumento da produtividade. Mas é possível ainda com essa cultura denominada arroz de terras altas, em lavouras bem conduzidas, em áreas favorecidas com boa distribuição de chuvas, como no Centro-Norte do MT, podendo alcançar produtividade de 4,5 t/há.

A implantação do arroz como componente nesse sistema agrícola vem ocorrendo de forma gradativa, principalmente no Sudeste e Centro-Oeste do MT. Além do bom resultado obtido nessas condições o arroz promove o desenvolvimento de outras culturas, como soja, quando utilizada em rotação ou sucessão, e também adaptá-la ao sistema de plantio direto, esse é o grande desafio.

2. Aspectos edafoclimáticos

A cultura do arroz sofre muita variabilidade em seu desenvolvimento e produção, devida às condições climáticas, podendo ocorrer resultados insatisfatórios quando as exigências da cultura não são satisfeitas.

Toda a cultura necessita de certo período de luz para um bom desenvolvimento, conhecido como fotoperíodo, para a cultura do arroz, a maioria dos cultivares produz muito bem com fotoperíodo de 9 a 10 horas por dia.

Para as regiões produtivas de, o fotoperíodo não é um fator limitante levando em conta a época de semeaduras recomendadas e também novas cultivares que vão sendo selecionadas sendo compatível com o fotoperíodo da região. Pode ser limitante quando pretende produzir arroz fora das épocas tradicionais de cultivo.

A temperatura do ar é um dos elementos mais importante para a cultura do arroz, cada fase fenológica tem sua temperatura crítica. Para um ótimo desenvolvimento, ela deve se manter em torno de 20 C° e 35 °C para a germinação, de 30 C° a 33 C° para a floração e de 20 C° a 25C° para a maturação.

A planta não tolera temperaturas muito baixas e nem temperaturas muito altas causando esterilidade nas espiguetas em ambos os casos que ocorrem na fase mais critica da planta pré-floração e floração.(EMBRAPA,2016)

A distribuição de chuvas na cultura do arroz de sequeiro é um fator limitante na produtividade de grãos, mas pode ser minimizado conhecendo as características pluviais da região e o comportamento da cultura em sua distinta fases fenológicas, semeando no período em que a probabilidade de diminuição das chuvas é menor na fase de florescimento e enchimento de grãos.

O arroz é uma cultura considerada tolerante ao alumínio, principalmente os materiais cultivados em terras altas, que foram à maioria selecionada em solos ácidos, podendo tolerar saturação de alumínio até 70%.Terras com teor razoável de matéria orgânica e rica em elementos químicos são as mais recomendadas para a cultura do arroz de terras altas, com faixas de ph que vai de 5,7 a 6,2 e saturação por base (V%) a 55%.

A rotação de cultura é muito importante para os aspectos químicos, físicos e biológicos do solo e, o manejo adequado do é fundamental para manter a

sustentabilidade do ciclo, sendo o uso de leguminosa bem eficiente no sistema de rotação de cultura, principalmente aquelas com raízes profundas.

3. Características de cultivo

O processo de preparo de solo é realizado primeiro com as análises de fertilidade, de forma a verificar as partes físicas e químicas, caso seja necessário, precisa ser realizado na área a ser plantada operações de descompactação utilizando máquinas específicas e correção química do solo quando necessário, utilizando corretivos específicos.

O sistema de plantio direto na palha, entre os sistemas de preparo de solo, é uma das alternativas que proporciona bons resultados e mantém a estrutura física e biológica do solo, proporcionando uma conservação na estrutura do mesmo retendo os impactos das gotas de chuva, evitando escoamento superficial de água que é responsável pela ocorrência de erosões, conservando também por mais tempo a umidade do solo, favorecendo assim bom desenvolvimento da planta e consequente alcançando um bom resultado nas produções do grão.

Em relação a adubação de cobertura, estudos realizados na Embrapa arroz e feijão indicam que uma adubação de cobertura de qualidade na cultura do arroz de terras altas, pode resultar em ganhos de até 40 % na produtividade final.(EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO).

O arroz absorve nitrogênio durante todo o seu ciclo, porém é na fase de perfilhamento e na diferenciação do primórdio floral que ocorre a maior absorção e eficiência do nitrogênio disponível. A partir de curvas de absorção se mostra necessário à presença de nitrogênio nessas épocas específicas.

As melhores respostas que se obtém e são recomendadas relatam o uso de 30 kg/há de nitrogênio na semeadura e 50 a 60 kg/ há em cobertura.

Alguns rizicultores optam por realizar duas coberturas, para conseguir maior eficiência sobre o nitrogênio. Porém é necessária atenção quanto ao uso em excesso do nutriente, que pode gerar o aparecimento de doenças como a brusone nas folhas e pode estimular o alto crescimento favorecendo o acamamento.

Controle de plantas daninhas:

A cultura é considerada uma planta C3, pois não possui alta eficiência luminosa e não tem um excelente aproveitamento da água disponível no solo quando comparadas a plantas C4. Isso indica a importância de se manter os campos cultivados livres de plantas daninhas, que serão sérias competidoras e terão um desenvolvimento superior a do cultivar de arroz implantado na área.

São várias as espécies que podem prejudicar o cultivo do arroz porém uma que pode causar alto dano é a *Echinochloa crusgalli* (capim arroz). Além de gerar alta competição por nutrientes, pode condenar campos destinados a sementes.

Há pouco tempo que a pesquisa vem desenvolvendo tecnologias para combater as plantas daninhas no arroz de terras altas, pois o seu cultivo era utilizado na abertura de novas áreas do cerrado, e por conta do revolvimento do solo ocorrido para início do cultivo, era muito pequeno a pressão estabelecida sobre essas plantas. A estratégia de controle das plantas daninhas deve associar o melhor método ao momento oportuno, antes do período crítico de competição. São quatro os principais métodos de controle:

Preventivo: O método visa impedir a introdução, o estabelecimento e a disseminação de espécies em áreas ainda não infestadas. Para isso, uma das principais ações é o uso de sementes com alto grau de pureza.

Cultural: O método cultural se baseia na construção de plantas de arroz com capacidade de manifestar seu máximo potencial produtivo e de competir com as plantas daninhas. E isso se torna possível graças a alguns procedimentos como: semeadura direta em cobertura morta, rotação de culturas, cultivares adaptados, espaçamento e a densidade de semeadura.

Mecânico: O manejo mecânico consiste em eliminar as plantas daninhas por efeito físico-mecânico, como a capina manual ou mecânica e o preparo do solo adiantado, porém torna-se mais favorável o aparecimento de erosão.

Químico: Recentemente, o controle químico passou a ser a prática mais utilizada por apresentar menor custo e maior eficiência, quando comparado a outros métodos de controle.

O controle químico quando necessário deve ser realizado entre 15 e 42 dias após a emergência. A decisão sobre a época de aplicação de herbicidas está ligada ao gerenciamento da propriedade, pois envolve aspectos relacionados ao produto,

plantas daninhas, ambiente (solo e clima), disponibilidade de equipamentos e aos custos.

4. Fatores patológicos

A fase inicial da cultura do arroz de terras altas corresponde ao período que vai da emergência das plantas até o início do perfilhamento, e as principais pragas que atacam a cultura nessa fase são a broca do colmo, cigarrinha das pastagens e cupins.

Cupins rizófagos (*Procornitermes triacifer*): Reduzem a emergência ou causam o enfraquecimento das plantas atacadas e destruição parcial ou total das raízes. Cigarrinha-das-pastagens (*Deois flavopicta*): Nas infestações mais severas, as folhas secam completamente e em seguida as plantas morrem.

Broca-do-colmo (*Elasmopalpus lignosellus*): Também conhecida como lagarta-elasma, é uma das principais pragas que ataca o arroz de terras altas na fase inicial das plantas. As lagartas broqueiam o colmo na sua base, próxima da superfície do solo. Cinco a sete dias após, a planta atacada já exhibe o sintoma conhecido como “coração morto”. Uma única lagarta pode matar vários colmos de arroz. É mais frequente em solos arenosos e períodos de baixa precipitação e alta temperatura.

A cultura possui algumas doenças que podem gerar grandes quedas de produtividade, como:

Brusone (*Pyricularia oryzae* Cav.): A doença ocorre desde o estágio de plântula até a fase de maturação da cultura. Os sintomas nas folhas iniciam-se com a formação de pequenas lesões necróticas de coloração marrom, que evoluem, aumentando em tamanho, tornando-se elípticas, de margens marrons e com centro cinza ou esbranquiçado. Em condições favoráveis, as lesões coalescem, causando a morte das folhas e, muitas vezes, da planta inteira. Os sintomas nos nós e entrenós geralmente aparecem na fase de maturação. A infecção no primeiro nó, abaixo da panícula, também é referida como brusone no pescoço. Diversas partes da panícula, como ráquis, as ramificações primárias e secundárias e os pedicelos também são infectados. Quando a infecção ocorre antes da fase leitosa do grão, a panícula inteira pode morrer, apresentando coloração amarelo-palha. A principal forma de disseminação são as sementes infectadas.

Escaldadura (*Rhynchosporium oryzae*): Os sintomas típicos iniciam-se pela extremidade das folhas ou pelas bordas das lâminas foliares. As manchas não apresentam margens bem definidas e são, inicialmente, de cor verde-oliva. Em seguida, as áreas afetadas apresentam sucessões de faixas concêntricas. As lesões coalescem, provocando a necrose e morte das folhas infectadas. A lavoura atacada pela doença apresenta um amarelecimento generalizado, com as pontas das folhas secas. Quando as condições ambientais não favorecem o desenvolvimento da doença, as folhas apresentam inúmeras pontuações pequenas, de coloração marrom-clara, sendo normalmente confundidas com outras doenças.(EMBRAPA, 2008).

5. Aspectos comerciais

A colheita é uma das fases de grande importância, se for mal realizada pode causar grandes perdas de grãos comprometendo todo o investimento. A colheita pode ser manual, semi mecanizada ou mecanizada. No primeiro método todas as etapas são manuais, no segundo o corte, o enleiramento e o recolhimento são manuais e o trilhamento mecanizados, já no método mecanizado todas as etapas são realizadas por máquinas.

Há diferentes tipos de colhedoras de pequeno porte tracionadas por trator ou mais modernas que desempenham todas as atividades da colheita como as operações de corte, recolhimento, trilha e limpeza.

O ajustamento nas colhedoras são indispensáveis. Os molinetes devem estar ajustados para que a velocidade apenas puxe as plantas para dentro da máquina. As barras de corte não podem estar com navalhas quebradas, tortas, trincadas ou sem fio, ou apresentar folgas nas peças de ajuste da barra de corte.

Quanto ao grão é necessário analisar se os grãos estão maduros. Se a umidade está entre 18% e 24%, caso contrário os grãos podem estar mal formados, engessados e podem ocorrer trincamentos ou queda natural dos grãos. O recomendável é que a colheita se inicie após o orvalho esteja totalmente secado. (Conab,2015)

O próximo passo após a colheita é a secagem dos grãos que pode ser feita de forma natural ou artificial. A secagem natural utiliza o calor e o vento e é usada

em quantidades pequenas de grãos. A secagem artificial depende de secadores e é a mais utilizada.

A temperatura da secagem dos grãos varia conforme sua finalidade. Grãos que serão utilizados para semente deverão utilizar temperaturas entre 42°C a 45°C e grãos que serão destinados ao consumo sofrerão uma secagem com até 70°C.

Outro passo é o armazenamento, nesta etapa os grãos devem permanecer com uma umidade de 13% a 14%. O ambiente deve estar limpo, seco e ventilado. Recomenda-se que o ambiente seja dedetizado com inseticida periodicamente para evitar contaminações e infestações de insetos.

6. Referências Bibliográficas

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA BRASILEIRA (embrapa), **Sistema de Produção de Arroz de Terras Altas**, 2008 Issn:0103-1668. Disponível em < <http://www.embrapa.com.br> > acessado em 4 de setembro de 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA BRASILEIRA (embrapa), **Aspectos Edafoclimáticos da Cultura do Arroz**; 2016. Disponível em <<<http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/arroz/arvore/CONT000fe75winu02wx5eo07qw4xe1eq4gwu.html#tas>>> acessado em 6 de setembro de 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA BRASILEIRA (embrapa), (embrapa, arroz e feijão), **Tratos culturais e manejo em arroz de sequeiro**, Disponível em << <http://www.embrapa.arroz.e.feijao.com.br> >> acessado em 7 de agosto de 2017

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO,(conab) **A Cultura do Arroz**, organizador Aroldo Antonio de Oliveira Neto. – Brasília: Conab, 2015. 180 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA BRASILEIRA (embrapa) Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão), **Recomendações Técnicas para o Cultivo do Arroz de Sequeiro**, Brasflia: Embrapa-SPI, 1996. 31p

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUARIA BRASILEIRA (embrapa) **Sistema de Produção Para arroz de Sequeiro no Estado de Rondônia**; Biblioteca Embrapa/cpaf/Ro Arquivo.nº 018