

# Ficha Técnica Operacional · Arroz (Terras Altas)

**Disciplina:** Fitotecnia III · Culturas de Cereais · Sequeiro · Cerrado/MT *Oryza sativa* L. · Metabolismo C3 · Ciclo 100–120 dias

O arroz de terras altas é o arroz sem lâmina de água, que depende inteiramente da chuva bem distribuída. É a cultura mais exposta a veranico entre os cereais do grupo, porque um período seco no emborrachamento ou na floração dispara a esterilidade das espiguetas, o gargalo da espécie. Todo o planejamento gira em torno de casar o ciclo com a estação chuvosa e proteger a fração fértil. Esta ficha organiza, na ordem das decisões, o que você precisa para planejar essa lavoura.

## Cartão de Referência Rápida

| Parâmetro                                 | Valor                            |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| Janela de semeadura (MT)                  | outubro–dezembro                 |
| Ciclo médio                               | 100–120 dias                     |
| População recomendada                     | 1.800.000 a 2.500.000 plantas/ha |
| Espaçamento entre fileiras                | 0,25–0,35 m                      |
| Estande                                   | 50–80 plantas/m                  |
| Profundidade de semeadura                 | 2–4 cm                           |
| PMS                                       | 22–30 g                          |
| Gasto de sementes                         | 60–100 kg/ha                     |
| Estádio de cobertura nitrogenada          | perfilhamento ativo              |
| Umidade ideal de colheita                 | 18–22%                           |
| Saturação por bases ideal (V)             | 40–50%                           |
| Produtividade esperada (sequeiro/Cerrado) | 3.000–5.000 kg/ha (60–100 sc/ha) |

## Identidade da cultura

O arroz é uma gramínea C3 domesticada no Sudeste Asiático e uma cultura autógama de flor homógama: as anteras e o estigma amadurecem juntos e a autofecundação ocorre no momento em que a flor abre. Isso gera linhas puras e faz do arroz uma cultura de cultivares. O perfilhamento é alto e produtivo, e a inflorescência é a panícula.

| Indicador                         | Arroz (terras altas)   |
|-----------------------------------|------------------------|
| Nome científico                   | <i>Oryza sativa</i> L. |
| Centro de origem                  | Sudeste Asiático       |
| Tipo de polinização               | Autógama (homogamia)   |
| Inflorescência produtiva          | Panícula               |
| Potencial de perfilhamento fértil | Alto                   |
| Altura típica                     | 0,64–1,20 m            |
| Material genético predominante    | Cultivares             |
| Metabolismo fotossintético        | C3                     |

**Homogamia** (glossário): anteras e estigma maduros ao mesmo tempo, com autofecundação no momento da abertura da flor. É o mecanismo que fixa linhas puras e faz do arroz uma cultura de cultivares.

Sendo C3, o arroz de sequeiro é menos eficiente que as C4 do grupo sob o calor do Cerrado, o que ajuda a explicar sua menor competitividade econômica frente ao milho e à soja na região.

## Exigências climáticas e edáficas

O arroz de terras altas exige precipitação bem distribuída durante todo o ciclo e é o mais sensível a veranicos, sobretudo no emborrachamento e na floração. A tabela reúne as exigências que definem onde e quando a cultura cabe.

| Indicador                              | Arroz (terras altas)            |
|----------------------------------------|---------------------------------|
| Temperatura basal inferior             | 10 °C                           |
| Temperatura basal superior             | 35 °C                           |
| Soma térmica aproximada do ciclo       | 1.700–1.900 GD (°C-dia)         |
| Necessidade hídrica                    | 450–700 mm/ciclo                |
| Sensibilidade à seca                   | Alta                            |
| Estádio crítico de deficiência hídrica | Emborrachamento e florescimento |
| Exigência fotoperiódica                | Média                           |
| Saturação por bases ideal (V)          | 40–50%                          |
| Adaptação ao Cerrado                   | Média                           |

### ✓ Critério de decisão: janela e risco de veranico

- Semeadura de outubro a dezembro, para casar emborrachamento e floração com o período de chuva mais regular.
- O veranico no emborrachamento ou na floração eleva a esterilidade de espiguetas, o gargalo do arroz de sequeiro.
- Consulte o ZARC/MAPA vigente para Mato Grosso; a distribuição da chuva, não só o total, decide a viabilidade.

O arroz pede um V mais baixo (40–50%) que o milho e o trigo, e tolera solos mais ácidos, mas não perdoa a falta de água na fase reprodutiva.



## Fenologia e componentes de rendimento

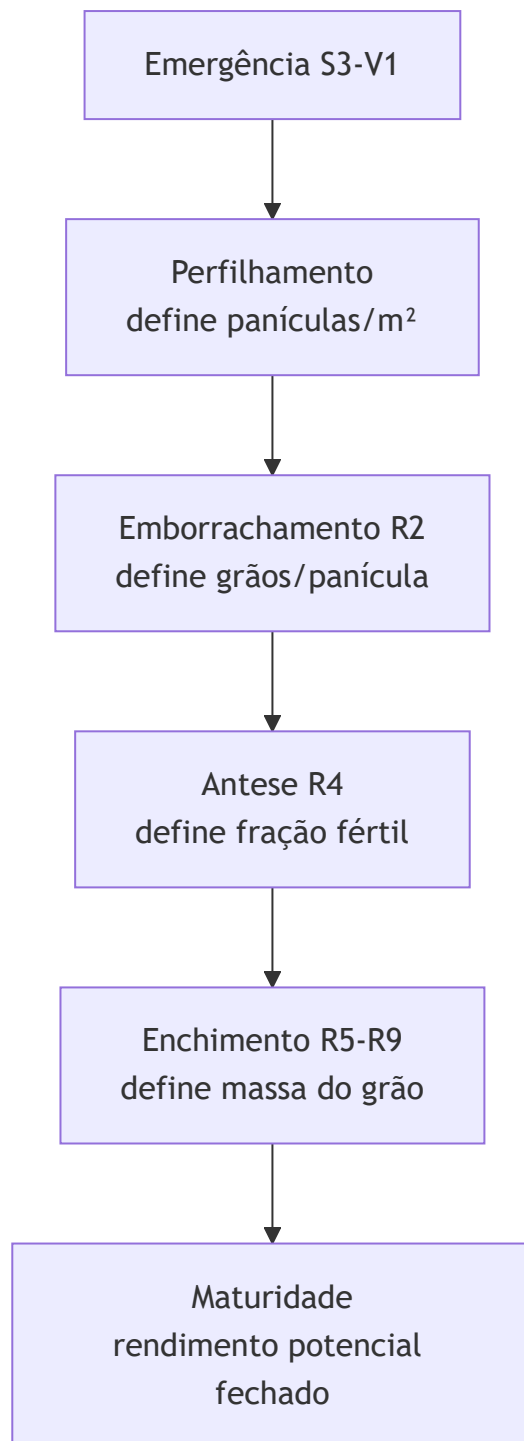
O rendimento do arroz é um produto de componentes, não uma soma, e a espécie tem um componente que as demais não têm na conta: a porcentagem de espiguetas cheias, porque a esterilidade é seu gargalo. A escala usa plântula (S0–S3), vegetativo (V1–V13, pelo colar de cada folha) e reprodutivo (R0–R9), com marcadores morfológicos diretos, mais adequados ao campo que os graus-dia.

| Código | Estádio                                         | Fase        |
|--------|-------------------------------------------------|-------------|
| S0–S3  | Da semente seca à emergência da primeira folha  | Plântula    |
| V1–V13 | Colar formado em cada folha do colmo principal  | Vegetativa  |
| R0     | Diferenciação do primórdio floral               | Reprodutiva |
| R2     | Emborrachamento (panícula encerrada, "barriga") | Reprodutiva |
| R3     | Exserção da panícula                            | Reprodutiva |
| R4     | Antese (floração, das 9 h às 13 h)              | Reprodutiva |
| R5–R9  | Enchimento e maturação do grão                  | Maturação   |



**Componentes de rendimento do arroz** Produtividade = panículas/m<sup>2</sup> × grãos por panícula × % de espiguetas cheias × massa do grão. As panículas fecham no perfilhamento; os grãos/panícula, até o emborrachamento; a fração fértil, na floração; a massa, no enchimento. Índice de colheita típico: 0,45–0,55.

A Revolução Verde elevou o índice de colheita do arroz de 0,25–0,35 das cultivares tradicionais para 0,45–0,55 das modernas semianãs, que investem menos matéria seca em colmo e mais em grão.



### Estimativa de produtividade no campo

O arroz acrescenta um componente que as demais culturas não têm na fórmula, a porcentagem de espiguetas cheias, porque a esterilidade é o gargalo. Amostre de 4 a 6 pontos representativos.



**Estimativa do arroz** **Fórmula:** Produtividade (kg/ha) = panículas/m<sup>2</sup> × grãos por panícula × % de espiguetas cheias × massa de 100 grãos (g) ÷ 10 **Com os dados da lavoura:** 250 × 90 × 0,85 × 2,6 ÷ 10 (conte panículas em 1 m de sulco e divida pelo espaçamento; conte espiguetas totais e cheias; pese amostras de 100 grãos) **Resultado: 4.972 kg/ha (99,4 sc/ha de 50 kg)** **Conferência:** cai no limite superior da faixa esperada de 3.000 a 5.000 kg/ha (60–100 sc/ha), patamar de lavoura muito bem manejada; a esterilidade suposta de 15% é realista e subiria com veranico ou brusone na panícula.

A literatura de arroz usa massa de 100 grãos, daí o divisor 10. A saca comercial do arroz é de 50 kg, diferente dos 60 kg dos demais cereais.

## Escolha de cultivar

No arroz você escolhe uma cultivar (linha pura), porque a espécie é autógama, embora o arroz híbrido já exista. A base do ganho moderno é o porte semianão, que sustentou o salto de índice de colheita e a resistência ao acamamento.



### **Critério de decisão: escolha da cultivar de arroz**

- Reação à brusone, a doença que mais compromete a panícula e o grão.
- Tolerância ao veranico e ciclo compatível com a janela de chuva da região.
- Resistência ao acamamento, risco médio-alto no arroz de porte mais alto.
- Qualidade de grão (rendimento de engenho, tipo) e registro no RNC (Registro Nacional de Cultivares).

## Solo, calagem e implantação

O arroz pede saturação por bases de 40 a 50%, a mais baixa entre os cereais de grão do grupo, e tolera solos mais ácidos. A correção precede a adubação, camada de 0 a 20 cm para a calagem e de 20 a 40 cm para a gessagem. São operações do solo, valem para qualquer cereal, muda só o V alvo.

### **Calagem: as três fórmulas e a escolha da maior**

Antes da dose, o produto: nenhum calcário comercial é puro, e o Poder Relativo de Neutralização Total (PRNT) corrige isso.



**PRNT do calcário** **Fórmula:** PRNT (%) = (PN × RE) ÷ 100 PN = poder de neutralização (pureza química); RE = reatividade (granulometria).

Calcule as três fórmulas e aplique a maior. Os números abaixo são de um solo genérico de Cerrado, para ilustrar; use o V alvo do arroz (40–50%, mais baixo que o do milho) e os teores do seu laudo.

 **Método 1 · Saturação por bases** **Fórmula:**  $NC\ (t/ha) = [(V2 - V1) \times T] \div PRNT$  **Exemplo (V2 genérico de 60%):**  $[(60 - 39,5215) \times 6,0352] \div 90 = 1,3732\ t/ha$

 **Método 2 · Neutralização do alumínio tóxico** **Fórmula:**  $NC\ (t/ha) = Al^{3+} \times 2 \times (100 \div PRNT)$  **Exemplo:**  $0,13 \times 2 \times (100 \div 90) = 0,2889\ t/ha$

 **Método 3 · Elevação de cálcio e magnésio** **Fórmula:**  $NC\ (t/ha) = \{(Al^{3+} \times Y) + [X - (Ca + Mg)]\} \times (100 \div PRNT)$  **Exemplo:**  $\{(0,13 \times 3) + [2 - 2,31]\} \times (100 \div 90) = 0,0889\ t/ha$

| Coeficiente | Situação                                    | Valor     |
|-------------|---------------------------------------------|-----------|
| Y (textura) | Arenoso / textura média / argiloso          | 1 / 2 / 3 |
| X (cultura) | Eucalipto / maioria das culturas / cafeeiro | 1 / 2 / 3 |

O tipo de calcário sai do magnésio do solo: Mg abaixo de 0,5 cmolc/dm<sup>3</sup> pede dolomítico; Mg adequado libera o calcítico ou magnesiano.

| Tipo de calcário | % de MgO |
|------------------|----------|
| Calcítico        | 0 a 5%   |
| Magnesiano       | 5 a 12%  |
| Dolomítico       | > 12%    |

## Gessagem: o subsolo que ninguém olha

O gesso é sulfato de cálcio, solúvel, que desce no perfil e leva cálcio e amansa o alumínio em profundidade. Não corrige pH. No arroz de sequeiro, subsolo sem cálcio prende a raiz na camada rasa e agrava a sensibilidade a veranico justamente na fase crítica.

### Critérios de indicação da gessagem (camada de 20 a 40 cm)

- Cálcio abaixo de 0,5 cmolc/dm<sup>3</sup>, **ou** saturação por alumínio (m) acima de 20%, **ou** alumínio trocável acima de 0,5 cmolc/dm<sup>3</sup>.
- Basta uma condição.

 **Dose de gesso (método da CTC efetiva)** **Fórmulas de apoio:**  $CTCe = Ca + Mg + K + Al^{3+} \cdot m$  (%) =  $(100 \times Al^{3+}) \div CTCe$  **Fórmula da dose:**  $NG\ (t/ha) = [(CTCe(20-40) \times 0,6) - Ca] \times 6,4$  **Exemplo:**  $[(3,2021 \times 0,6) - 1,25] \times 6,4 = 4,2960\ t/ha$

O gesso vai em superfície, sem incorporação, porque desce sozinho com a água. Aprofundar a raiz é a principal defesa do arroz de sequeiro contra o veranico.

## Implantação

O arroz é semeado em fileiras de 0,25 a 0,35 m, a 2 a 4 cm de profundidade, sobre a palhada em plantio direto ou em preparo. O dossel do arroz C3 só fecha por volta de 45 dias após a emergência, o que expõe a lavoura à competição precoce com as gramíneas C4, tema da seção de daninhas.

## Adubação

A dose de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O sai do cruzamento entre a expectativa de produtividade e o teor do solo. Antes da dose vem a filosofia: manutenção repõe o que a lavoura exporta; corretiva gradual aplica acima da exportação para construir o teor.

### Interpretação do solo (classes que definem a coluna)

Fósforo pelo extrator Mehlich 1 (mg/dm<sup>3</sup>), que varia com a argila:

| Argila (%)    | Muito baixo | Baixo      | Médio       | Adequado    | Alto   |
|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|--------|
| ≤ 15,99       | 0 a 6,0     | 6,1 a 12,0 | 12,1 a 18,0 | 18,1 a 25,0 | > 25,0 |
| 16,00 a 35,99 | 0 a 5,0     | 5,1 a 10,0 | 10,1 a 15,0 | 15,1 a 20,0 | > 20,0 |
| 36,00 a 60,00 | 0 a 3,0     | 3,1 a 5,0  | 5,1 a 8,0   | 8,1 a 12,0  | > 12,0 |
| > 60          | 0 a 2,0     | 2,1 a 3,0  | 3,1 a 4,0   | 4,1 a 6,0   | > 6,0  |

Potássio (mg/dm<sup>3</sup>) por CTC a pH 7; V e m:

| CTC a pH 7                  | K baixo | K médio       | K adequado    | K alto  |
|-----------------------------|---------|---------------|---------------|---------|
| < 4,0 cmolc/dm <sup>3</sup> | ≤ 15,99 | 16,00 a 30,99 | 31,00 a 40,00 | > 40,00 |
| ≥ 4,0 cmolc/dm <sup>3</sup> | ≤ 25,99 | 26,00 a 50,99 | 51,00 a 80,00 | > 80,00 |

V (%): baixa ≤ 20; média 21 a 35; adequada 36 a 60; alta > 60. · m (%): baixa ≤ 20; alta > 20.

## Adubação corretiva gradual (solo de baixa a média fertilidade)

| Teor de argila (%) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (P muito baixo) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (P baixo) | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (P médio) |
|--------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| ≤ 15,99            | 70                                            | 65                                      | 63                                      |
| 16,00 a 35,99      | 80                                            | 70                                      | 65                                      |
| 36,00 a 60,00      | 100                                           | 80                                      | 70                                      |
| > 60               | 120                                           | 90                                      | 75                                      |

| CTC a pH 7                  | K <sub>2</sub> O (K baixo) | K <sub>2</sub> O (K médio) |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| < 4,0 cmolc/dm <sup>3</sup> | 70                         | 60                         |
| ≥ 4,0 cmolc/dm <sup>3</sup> | 80                         | 60                         |

Valores em kg/ha.

## Adubação de manutenção do arroz (solo de adequado a alto)

| Expectativa | N semeadura | N cobertura | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> adequado | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> alto | K <sub>2</sub> O adequado | K <sub>2</sub> O alto |
|-------------|-------------|-------------|----------------------------------------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 3,0 t/ha    | 10 a 30     | 20 a 70     | 40                                     | 20                                 | 40                        | 20                    |
| 4,0 t/ha    | 10 a 30     | 20 a 70     | 60                                     | 30                                 | 50                        | 30                    |
| 5,0 t/ha    | 10 a 30     | 20 a 70     | 70                                     | 35                                 | 60                        | 40                    |

Valores em kg/ha. O nitrogênio de cobertura entra no perfilhamento ativo.

### ✓ Critério de decisão: época do nitrogênio

- Nitrogênio de semeadura é só arranque; o grosso vai em cobertura, no perfilhamento ativo, quando se define o número de panículas.
- Fósforo vai todo na semeadura, localizado, porque no Cerrado ele é fixado e quase não se move.

 **Da dose ao produto comercial Fonte simples:** kg de fonte = kg do nutriente ÷ teor da fonte.

Ex.: 50 kg/ha de N com ureia (45% N) =  $50 \div 0,45 = 111$  **kg/ha de ureia. Fórmula NPK (grade):**

100 kg de 05-25-25 entregam 5 kg de N, 25 de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 25 de K<sub>2</sub>O.

Micronutrientes: as doses acima cobrem N, P e K. Zinco é micronutriente de atenção clássica no arroz e deve ser avaliado na análise de solo e corrigido conforme a recomendação regional, mesmo não constando desta tabela.

## Arranjo de plantas e semeadura

A regra que organiza tudo: define-se a população; o estande é consequência dela e do espaçamento. O arroz de terras altas trabalha com população na casa dos milhões por hectare e semeadura em fileira.

 **Estande a partir da população Fórmula:** Estande (plantas/m) = população (plantas/ha) × espaçamento (m) ÷ 10.000 **Com os dados da lavoura:** 2.000.000 × 0,30 ÷ 10.000 **Resultado: 60 plantas por metro** de fileira **Conferência:** cai na faixa de estande do arroz (50–80 plantas/m).

Entre a população e o saco de semente está o fato que a prática comum ignora: nem toda semente vira planta. A perda ocorre em germinação (rótulo) e emergência (adota-se 90% quando não medida). O produto das duas é a fração de estabelecimento.

 **Gasto de sementes do arroz** Dados: população de 2.000.000 plantas/ha (meio da faixa), espaçamento 0,30 m, germinação de 85%, emergência não medida (adota-se 90%), PMS de 26 g. **Fração de estabelecimento** = 0,85 × 0,90 = **0,765** **Sementes por metro** (regulagem) = 60 ÷ 0,765 = **78,4 sementes/m** **Sementes por hectare** = 2.000.000 ÷ 0,765 = **2.614.379 sementes/ha** **Quilos por hectare** = 2.614.379 × 26 ÷ 1.000.000 = **68,0 kg/ha** **Conferência:** cai na faixa de gasto de sementes do arroz (60–100 kg/ha).

O tratamento de sementes protege a plântula na largada, com fungicida (a brusone também se veicula por semente) e, quando indicado, inseticida.

### Erro comum: estande ralo e dossel lento

- Estande abaixo da faixa atrasa ainda mais o fechamento do dossel do arroz C3, que já é lento (cerca de 45 dias).
- Consequência: janela de competição com as gramíneas C4 mais longa e perda de panículas/m<sup>2</sup>.

## Manejo fitossanitário

O arroz de terras altas junta dois desafios: o veranico e a brusone, que muitas vezes agem juntos na panícula. O manejo segue a lógica do MIP e do MID. A regra que atravessa tudo: dominar os grupos de mecanismo (IRAC, FRAC, HRAC), não os nomes de marca.

### Plantas daninhas

A dessecação abre o plantio direto, apoiada na dupla glifosato mais 2,4-D. O controle deve ser precoce, com o arroz entre 3 e 4 folhas (início do perfilhamento), porque o dossel lento do C3 favorece a daninha. A daninha mais difícil é o arroz-vermelho, da mesma espécie da cultura, o que dá origem ao sistema Clearfield (imidazolinonas com cultivar tolerante).

| Momento                           | Alvo                        | Herbicidas (exemplos das fontes)                                  |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Dessecação (pré-semeadura)        | daninhas em geral           | glifosato (EPSPs) + 2,4-D (auxínico)                              |
| Pós-emergência (arroz 3–4 folhas) | capim-arroz e folhas largas | propanil, quinclorac (auxina sintética, para <i>Echinochloa</i> ) |
| Sistema Clearfield                | arroz-vermelho e gramíneas  | imidazolinonas (ALS) com cultivar tolerante                       |

#### ✓ Critério de decisão: janela de pós-emergência no arroz

- Aplicação precoce, com o arroz entre 3 e 4 folhas; controle tardio, já no perfilhamento ativo, reduz o número de panículas/m<sup>2</sup>.
- O capim-arroz (*Echinochloa crus-galli*, *E. colonum*) é a gramínea-chave; o quinclorac é a referência contra ele.
- O arroz-vermelho (*Oryza sativa* daninha) só se controla bem no sistema Clearfield, com cultivar tolerante às imidazolinonas.

## Pragas

| Praga                         | Nome científico               | Observação de manejo                                                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Percevejo-do-grão (principal) | <i>Oebalus</i> spp.           | Ataca a panícula; nível de ação de 1 percevejo/4 panículas; predomina no sequeiro; usar redário (rede de 0,38 m) para monitorar |
| Percevejo-do-colmo            | <i>Tibraca limbativentris</i> | Nível de ação 1/m <sup>2</sup> ; mais associado ao arroz irrigado que ao de sequeiro                                            |
| Lagarta-do-cartucho           | <i>Spodoptera frugiperda</i>  | Praga da guilda comum aos cereais; monitorar do estabelecimento ao florescimento                                                |

O monitoramento é semanal, da germinação ao início do perfilhamento e do primórdio da panícula à maturação.

## Doenças

| Doença                      | Agente                                              | Observação                                                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Brusone (desafio principal) | <i>Magnaporthe oryzae</i>                           | Calor e molhamento na panícula; ataca folha e panícula, com esterilidade e chochamento do grão. Sobrevive na palha por até 5 meses |
| Queima-das-bainhas          | <i>Rhizoctonia solani</i> (grupo de anastomose AG1) | Fungo de solo que sobrevive como esclerócio; favorecido por dossel denso e úmido                                                   |

### ⚠ Erro comum: tratar veranico e brusone como problemas separados

- O veranico na floração abre espiguetas mal fecundadas e a brusone completa o estrago na panícula; os dois derrubam a fração fértil ao mesmo tempo.
- Consequência: perda concentrada no componente que a fórmula de estimativa isola (% de espiguetas cheias). Cultivar resistente e posicionamento do ciclo pesam tanto quanto o fungicida.

### 🛒 Referência de produtos para a safra (lista de compras fitossanitária)

Um mesmo inseticida cobre várias pragas e um mesmo fungicida cobre várias doenças, então a compra se organiza por grupo de mecanismo, não por praga.

📊 **Quando pulverizar (limiar econômico) Condição:**  $Y \times P \times d \times Ec \geq Cc$   $Y$  = produtividade esperada (kg/ha);  $P$  = preço do grão (R\$/kg);  $d$  = dano proporcional sem controle (0 a 1);  $Ec$  = eficiência do controle (fração);  $Cc$  = custo do controle (produto + aplicação, R\$/ha). **Leitura:** pulverizar compensa quando a perda evitável iguala ou supera o custo do controle.

### Herbicidas

| Função                              | Grupo (mecanismo)            | Ingrediente ativo de referência            |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------|
| Dessecação                          | inibidor de EPSPs + auxínico | glifosato + 2,4-D                          |
| Pós-emergência (capim-arroz)        | auxina sintética             | quinclorac; propanil                       |
| Sistema Clearfield (arroz-vermelho) | ALS (imidazolinonas)         | imazapique/imazapir com cultivar tolerante |

### Inseticidas (rotacione os grupos IRAC)

| Alvo                                           | Grupo IRAC                  | Classe / ativo de referência                                            |
|------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Percevejos ( <i>Oebalus</i> , <i>Tibraca</i> ) | 1B, 3, 4A                   | organofosforado, piretroide, neonicotinoide (sistêmico)                 |
| Lagarta-do-cartucho                            | rotacionar 1B, 3, 5, 11, 15 | organofosforado (1B), piretroide (3), espinosina (5), Bt (11), grupo 15 |

### Fungicidas (base do controle da brusone)

| Função                                    | Grupo FRAC           | Ingrediente ativo de referência     |
|-------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Sistêmico unissítio (base da mistura)     | triazol (3)          | tebuconazol, prothioconazol         |
| Sistêmico unissítio (parceiro)            | estrobilurina (11)   | azoxistrobina, trifloxistrobina     |
| Sistêmico unissítio (parceiro)            | carboxamida/SDHI (7) | fluxapiroxade                       |
| Multissítio de contato (antirresistência) | ditiocarbamato (M3)  | mancozebe                           |
| Tratamento de semente (brusone)           | conforme espectro    | fungicida de tratamento de sementes |

### ✓ Regra de compra e rotação

- Fungicida: sempre um sistêmico unissítio associado a um multissítio; nunca estrobilurina isolada; posicione preventivo contra a brusone na panícula.
- Inseticida: rotação grupos IRAC distintos; dois produtos de mesmo IRAC equivalem a repetir o produto.
- Herbicida: aplicação precoce e integração com o manejo cultural (estande cheio fecha o dossel mais rápido).

## Colheita e pós-colheita

O arroz é colhido com umidade mais alta que os demais cereais (18–22%), porque abaixo disso o grão trinca e cai o rendimento de engenho, o que define o valor comercial. Colher no ponto e secar com cuidado protege a qualidade.

| Indicador                         | Arroz (terras altas) |
|-----------------------------------|----------------------|
| Umidade na maturidade fisiológica | 25–30%               |
| Umidade ideal para colheita       | 18–22%               |
| Perdas aceitáveis na colheita     | 90 kg/ha             |
| Umidade segura de armazenamento   | em torno de 13%      |

A maior parte da perda acontece na plataforma de corte; monitore a perda total e regule a colhedora para mantê-la dentro do aceitável de 90 kg/ha. Colher acima de 22% aumenta grãos gessados e quebra; abaixo de 18%, o grão trinca no campo e quebra no beneficiamento.

 **Correção de umidade na secagem** **Fórmula:** massa final = massa inicial × (100 – umidade inicial) ÷ (100 – umidade final) **Com os dados da lavoura:** 5.000 × (100 – 20) ÷ (100 – 13) = 5.000 × 80 ÷ 87 **Resultado: 4.598 kg** (402 kg de diferença) **Conferência:** os 402 kg são água que sai na secagem, não perda de grão; a diferença é grande porque o arroz entra úmido (20%) e desce a 13%.

### Erro comum: colher fora da faixa de umidade

- Fora de 18 a 22%, o rendimento de engenho cai por grãos trincados (colheita seca) ou gessados (colheita úmida).
- Consequência: a lavoura pode ter boa produtividade de campo e baixo valor comercial, porque o arroz é pago pelo grão inteiro beneficiado.

## A cultura no sistema de produção

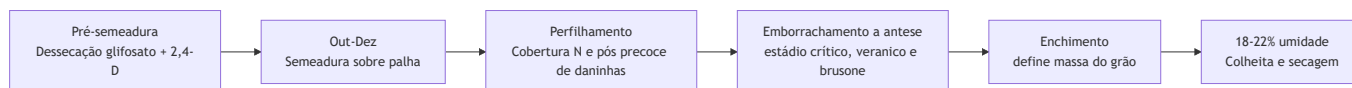
O arroz de terras altas entrega grão de consumo humano direto e uma palhada de persistência média. A tabela reúne o que resulta da lavoura para o sistema.

| Indicador                           | Arroz (terras altas)            |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| Índice de colheita                  | 0,45–0,55                       |
| Produção de palhada                 | 4.000–7.000 kg MS/ha            |
| Persistência da palhada             | Média                           |
| Relação C/N                         | 50:1–70:1                       |
| Potencial de ciclagem de nutrientes | Médio                           |
| Estabilidade produtiva              | Média                           |
| Potencial produtivo                 | Médio                           |
| Uso predominante no MT              | Consumo humano                  |
| Principal limitação mercadológica   | Menor competitividade econômica |
| Ranking na produção mundial         | 3º                              |
| Ranking no consumo humano           | 1º                              |

O arroz é o cereal mais consumido diretamente pelo ser humano, mas no MT compete mal com milho e soja em retorno por hectare, o que deixa seu potencial subutilizado. Entra bem como cultura de abertura de área e de rotação.

## Calendário operacional e checklist de planejamento

O fio que amarra o arroz de sequeiro é casar a floração com a chuva e proteger a fração fértil. A linha do tempo abaixo encadeia as decisões.



### Checklist de planejamento da lavoura de arroz de terras altas

- Janela de outubro a dezembro dentro do ZARC/MT, para casar floração e chuva; a distribuição da chuva importa mais que o total.
- Solo: calagem pela maior das três doses (V alvo 40–50%) e gessagem se  $\text{Ca} < 0,5$ ,  $\text{m} > 20\%$  ou  $\text{Al} > 0,5$ , para aprofundar a raiz contra o veranico.
- Adubação: fósforo todo na semeadura; N de cobertura no perfilhamento ativo; conferir zinco.
- Cultivar por reação à brusone, tolerância a veranico, ciclo e qualidade de grão; considerar Clearfield onde há arroz-vermelho.
- População (1,8 a 2,5 milhões/ha) e semeadora regulada pelos kg/ha calculados; semente tratada (brusone por semente).
- Fitossanidade: dessecação; controle de daninhas precoce (3–4 folhas); monitorar *Oebalus* e brusone; lista de compras por grupo IRAC/FRAC/HRAC.
- Colheita a 18–22% de umidade, para preservar o rendimento de engenho; regular a colhedora pela perda total.

## Fontes

EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO. *Cultivo do arroz de terras altas no Brasil*. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2010. COBUCCI, T.; RABELO, R. R.; SILVA, W. *Manejo de plantas daninhas na cultura do arroz de terras altas na região dos Cerrados*. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2001. (Circular Técnica, 42). SOUSA, D. M. G. de; LOBATO, E. (ed.). *Cerrado: correção do solo e adubação*. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. SOSBAI. *Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil* (referência de fitossanidade e fenologia). Comitês de resistência: IRAC (inseticidas), FRAC (fungicidas), HRAC (herbicidas). Instrumentos oficiais: ZARC/MAPA; Registro Nacional de Cultivares (RNC/MAPA); dados de produção CONAB e FAOSTAT.