AGRO EXTENSÃO

Ano 3 | Nº 7 | Julho de 2025
ISSN 2965-6389

BOLETIM AGRONÔMICO

PRODUZINDO CONHECIMENTO PARA O CAMPO!

Boletim Informativo

Projeto Agro Extensão

Faculdade de Agronomia - UFRGS

@agro_extensao

EDITORES

Editor

- **Prof. Dr. André Luis Vian**

Departamento de Plantas de Lavoura da FAGRO/UFRGS.

Editores Assistentes

- **Thauhana Cássia Gasparotto Kuhn;**
- **Teresa Enderle;**
- **Thiago Santos Cocco;**
- **Gabriela Leal.**

Graduandos em Agronomia FAGRO/UFRGS.

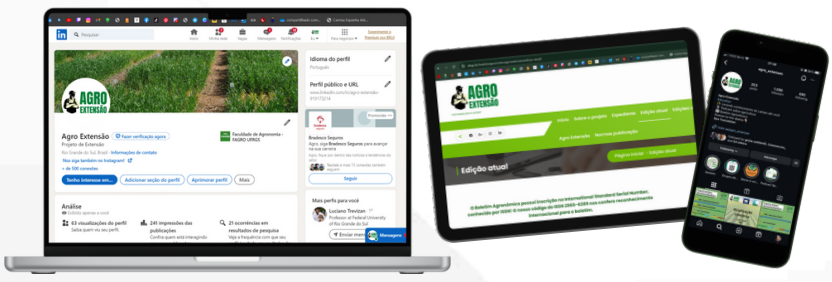
Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Na 7ª edição do Boletim Agronômico de 2025 resgatamos a história da Faculdade de Agronomia e da Estação Experimental Agronômica. Já o segundo artigo nós abordamos a pós-colheita de grãos: do campo ao armazém e por fim o acompanhamento da safra 2024/2025 (Julho)

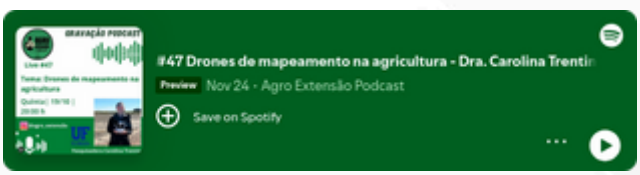
Desejamos uma boa leitura a todos!

A produção de alimento começa com conhecimento!

Nos encontre nas redes:



Agro Extensão Podcast



O conteúdo dos textos é de responsabilidade exclusiva dos(as) autores(as). Permitida a reprodução, desde que citada a fonte.

CONTEÚDO

PG. 4 **Nossa Faculdade de Agronomia e a Estação Experimental Agronômica: parte de sua história.**
Aino Victor Avila Jacques

PG. 9 **Pós-colheita de grãos: do campo ao armazém**
Lauri L. Radünz e Rafael Gomes Dionello

PG. 23 **Evolução da safra agrícola 2024/2025 (Julho)**
André Luis Vian; Thauhana Cássia Gasparotto Kuhn

NOSSOS PARCEIROS

Apoiadores

Seja nosso parceiro e divulgue sua marca e soluções

https://www.ufrgs.br/boletimagronomicoagroextensao/

NOSSA FACULDADE DE AGRONOMIA E A ESTAÇÃO EXPERIMENTAL AGRONÔMICA: PARTE DE SUA HISTÓRIA.

Aino Victor Avila Jacques

Professor Emérito da Faculdade de Agronomia UFRGS

INTRODUÇÃO

As atividades de Pesquisa na Universidade já eram desenvolvidas no tempo da Universidade Técnica, que tinha como núcleo a Escola de Engenharia, fundada em 1896, pela comunidade de Porto Alegre. Essa Escola deu origem às demais unidades da então Universidade de Porto Alegre, mais tarde Universidade do Estado do Rio Grande do Sul – URGS e, atualmente, Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS. Na área das Ciências Agrárias havia uma invejável rede de pesquisa distribuída em diversas regiões do Estado.

Infelizmente, mudanças na política de ensino superior extinguiram esse sistema e a pesquisa na universidade, em especial nas ciências agrárias, ficou enfraquecida. O espaço para pesquisa na Faculdade de Agronomia limitava-se ao terreno da várzea e o morro na frente do prédio central da Faculdade (Av. Bento Gonçalves, 7712, Bairro Agronomia, Porto Alegre, RS). Tive aulas práticas de poda e enxertia, com o saudoso professor Álvaro Xavier, nesse local, no morro que pertencia à UFRGS. Em fotos antigas aparecem canteiros experimentais dispostos na referida várzea.



Fonte: Teresa Enderle



Fonte: UFRGS

Sem dúvida, um espaço muito reduzido para pesquisa dos diversos setores da Unidade. Assim, a aquisição de cerca de 1600 hectares, ao longo da BR 290, a cerca de 50 Km de Porto Alegre, deu nova dimensão à Faculdade de Agronomia que passou a dispor de uma área de terra considerável e de grande benefício para as diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Dá para dizer que a Faculdade deixava o asfalto da Avenida Bento Gonçalves para intrometer-se no interior como uma extensão de sua base central. Acho que essa conquista foi um divisor de águas. Pode-se dizer que tem-se duas eras, antes e depois da Estação Experimental Agronômica.

No início da década de 1960, havia ebulição no meio acadêmico da UFRGS com a possibilidade de mudança do local da Faculdade no vale da agronomia para o município de Guaiba, atualmente Eldorado do Sul. Esse movimento teve apoio entusiasmado do Reitor na época – Prof. Eliseu Paglioli. Da parte da Agronomia o movimento era liderado pelo Prof. Cícero Moraes – catedrático de Engenharia Rural, que era acompanhado pelos Professores Geraldo Velozo Nunes Vieira e Moisés Westphalen, que faziam parte da comissão presidida pelo Prof. Cícero. Embora fizessem parte dessa comissão, na verdade, era o Prof. Cícero que mandava e desmandava. Por outro lado, na época, poucos professores possuíam livre docência e trabalhavam em dedicação exclusiva. Eram os cinco professores adjuntos: Ruben Markus, José Cândido Leal, Newton Martins, Jorge Oliveira e Paulo Ramos. Os dois últimos não possuíam Livre Docência. Adjuntos e assistentes eram membros da Associação que reunia essas duas categorias. Era uma entidade muito ativa e trazia frequentemente assuntos ligados ao ensino e a pesquisa para debates interessantes, envolvendo docentes, estudantes e convidados. Esse grupo, que era maioria dos professores da Faculdade, envolveu-se direta e intensamente com a questão da mudança. Entre outras coisas procurava examinar os prós e os contras dessa movimentação. É bom lembrar que nessa época, intensificava-se a ocupação do campus do vale com as outras unidades que ainda faziam parte do campus central – institutos básicos: matemática, física, química, biologia, botânica, zoologia, genética e ecologia e as áreas profissionalizantes como, tecnologia de alimentos, letras, pesquisas hidráulicas que já faziam parte do campus do vale e algumas áreas da Engenharia. Então, quando a agronomia teria chance de integrar-se com as outras áreas do conhecimento, estaria se afastando em definitivo e isolando-se.

Ainda, ouvia-se, principalmente do Prof. Cícero, que seu desejo era que a "NovaFac" pudesse ser vista como uma "fazenda modelo", onde produtores agrícolas pudessem se espelhar nesse projeto e aplicá-lo em suas propriedades.

A essa altura, não se falava em pós-graduação. Era um sonho distante. Também começou a ser questionado e debatido o verdadeiro propósito de um Curso Superior de Agronomia. Formar fazendeiros melhorados ou profissionais qualificados para encarar Agronomia como ciência que estuda os problemas da agricultura? Com treinamento para atender o ensino, a pesquisa e a extensão das ciências agrárias. Na época, o curso de agronomia englobava as áreas de zootecnia, silvicultura, economia rural,

tecnologia de alimentos, engenharia rural e outras que mais tarde evoluíram para cursos independentes, com currículos e regulamentações profissionais. Esse embate pegou fogo. Na verdade, era de um lado o Prof. Cícero e seus assistentes na Engenharia Rural e o Reitor Paglioli e, do outro lado, os adjuntos, assistentes e instrutores (auxiliares de ensino). Os alunos não chegavam a se entusiasmar com o assunto e permaneciam como expectadores. Essa questão de afastar-se do restante da universidade começou a pesar na direção de outra alternativa para a área adquirida de cerca de 1600 hectares, em Guaíba, hoje Eldorado do Sul. Nesse meio tempo o Prof. Newton Martins (mecânica, motores e máquinas agrícolas) era o Presidente da Associação dos Adjuntos e Assistentes, como foi dito, essa entidade teve papel importantíssimo na defesa de uma Faculdade de Agronomia integrada com outros setores da UFRGS e interagindo no ensino, pesquisa e extensão. Prof. Martins conseguiu, não sei quem patrocinou, Fundação Rockfeller, possivelmente, uma viagem aos Estados Unidos para observar a organização universitária naquele país. A programação incluía diversas universidades americanas em várias regiões do país. Voltou deslumbrado com o sistema universitário americano e com a riqueza dos "campi" do ponto de vista cultural, acadêmico e social. Produziu um relatório que foi apresentado e discutido, como de costume, por uma assembleia que reunia a comunidade acadêmica. Esse relatório, acredito, deve estar na biblioteca da UFRGS ou no setor de máquinas agrícolas (Dep. de solos). A mudança foi para discussão na congregação e posteriormente para o conselho universitário. Na congregação a ideia de mudança já estava enfraquecida, mesmo contando com participação de todos os catedráticos, que constituíam a maioria da Congregação da Unidade na época. E o Conselho Universitário decidiu que o destino da área adquirida pela UFRGS, em Guaíba, seria uma Estação Experimental Agronômica. Não houve "choro nem vela" e esse foi o desfecho do assunto. Numa conversa informal e revelando certa intimidade, o Prof. Luiz Carlos Pinheiro Machado disse ao Reitor Paglioli: "A mudança da Faculdade de Agronomia para Guaíba (Eldorado do Sul) vai resultar na formação de profissionais à margem do convívio acadêmico e social com outras áreas da universidade, o que será uma grande perda". Na verdade, as palavras foram bem mais cruas e duras.

O Professor Cícero Moraes ficou na Direção da Comissão que coordenava as atividades da EEA/UFRGS, tendo como companheiros, os Professores Geraldo Velozo Nunes Vieira e Moisés Westphalen. Mas o conflito entre produção e pesquisa continuou por algum tempo. Afinal, era uma estação experimental ou uma fazenda de produção agrícola? O primeiro grupo de pesquisadores com dedicação exclusiva na EEA era formado pelos Engenheiros Agrônomos: Otto Carlos Koller, responsável pela pesquisa e aulas práticas do setor de Horticultura e Fruticultura; Fernando Carvalho, no setor de Plantas de Lavoura; José G. Stammel, no setor de Silvicultura, Aino Jacques no setor de Plantas Forrageiras e o Médico Veterinário Macedo no setor de Sanidade Animal. Eu era o único [D1] contratado pelo Instituto de Estudos Forrageiros (Convênio entre UFRGS e Secretaria da

Agricultura/RS); os demais eram funcionários da EEA. Eram chamados de "recibados", porque eram pagos mediante recibos expedidos pela EEA. A quase totalidade das áreas da agronomia (departamentos e setores) desenvolviam atividades na EEA. A EEA revitalizou a Faculdade de Agronomia e tem sido um Órgão Auxiliar importantíssimo para a Unidade. Além da pesquisa, tem dado suporte para o ensino e para a extensão. Minha condição como contratado do Instituo de Estudos Forrageiros (IEF), fazia com que eu fosse, até certo ponto, discriminado, pois não era chamado para participar do café da tarde que acontecia todas as sextas-feiras no restaurante da estação. Talvez a razão dessa encrenca tenha sido o fato dos professores Grossman e Markus que dirigiam o IEF terem defendido a criação da EEA ao invés da mudança da Faculdade. A bronca era com o maquinário usado, tanto para produção como para pesquisa. Só que, na época do Diretor Veit, sob as ordens do Prof. Cícero, a ideia era priorizar quase sempre as atividades de produção em detrimento da pesquisa.

Certa ocasião, o Prof. Markus, na sede da EEA, reclamou do Dr. Cícero que estava havendo dificuldade para disponibilidade de tratores e máquinas para o Setor de Forrageiras. Markus lembrou que tratores e máquinas (plantadeiras, adubadeiras e colheitadeiras) foram doados ao Instituto de Estudos Forrageiros pela Fundação Rockfeller e que o Instituto colocara todo esse patrimônio de tratores e máquinas à disposição da EEA. Prof. Cícero retrucou: que adianta vocês possuírem as máquinas se vocês não têm dinheiro para combustível? E o Markus completou: deve ser mais fácil conseguir dinheiro para combustível do que para tratores e máquinas.

Cabe uma pergunta: Se a Faculdade de Agronomia tivesse se mudado para Guaíba (Eldorado do Sul), a 50 km de Porto Alegre, teria tido mais sucesso na formação dos seus Engenheiros Agrônomos e teria conquistado igual prestígio e igual grau de excelência obtidos com a "velha Escola" no lugar onde está servindo à sociedade há mais de um século?



Fonte: Lucas Pedruzzi


Participe deste grande evento
DE 12 A 15
AGOSTO 2025
PELOTAS - RS
XIII
CONGRESSO
BRASILEIRO
DE ARROZ
IRRIGADO
triplo.rs
www.congressoarroz2025.com.br
PROMOÇÃO
SOSBAI
REALIZAÇÃO
Embrapa
CORREALIZAÇÃO
Epagri
UFRGS
PATROCÍNIO MASTER
IRGA
PATROCÍNIO DIAMANTE
BASF
CORTEVA
FMC
PATROCÍNIO OURO
Bayer
PARCEIRO MÍDIA
EDITORA GAZETA
ORGANIZAÇÃO
office
EVENTOS

PÓS-COLHEITA DE GRÃOS: DO CAMPO AO ARMAZÉM

Lauri L. Radünz e Rafael Gomes Dionello

Professores do Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

INTRODUÇÃO

A produção de grãos é uma das principais atividades do agronegócio brasileiro, sendo responsável por grande parte da geração de renda, empregos e divisas para o país. Grãos como soja, milho, trigo, arroz e feijão compõem a base da alimentação humana e animal, e seu bom desempenho no campo, resulta diretamente da adoção de tecnologias e boas práticas de manejo. No entanto, a qualidade final desses grãos não depende apenas do cultivo adequado, mas também de cuidados essenciais após a colheita.

A etapa de pós-colheita, embora frequentemente negligenciada, é determinante para garantir o retorno econômico ao produtor. Muitos investimentos realizados ao longo do ciclo produtivo, podem ser comprometidos por falhas ocorridas entre a colheita e a expedição dos grãos. Estima-se que, no Brasil, as perdas na pós-colheita, possam ultrapassar 10% da produção, especialmente quando não há estrutura adequada, conhecimento técnico ou mão de obra capacitada para o manejo correto dos grãos colhidos.



Essas perdas ocorrem tanto em quantidade, com a redução do volume comercializável devido à perda de peso, quanto em qualidade, com alterações na aparência, no valor nutricional e na segurança sanitária dos grãos. Transporte inadequado, demora na recepção, secagem deficiente, armazenagem mal planejada e ausência de controle de pragas e fungos estão entre as causas mais comuns dessas perdas. Além disso, equipamentos obsoletos ou mal dimensionados, o uso de estruturas improvisadas e a falta de manutenção das unidades armazenadoras contribuem significativamente para o agravamento do problema.

Preservar a qualidade dos grãos é essencial tanto para o consumo humano, quanto para a alimentação animal. Para o consumo humano, os grãos precisam manter suas características sensoriais (cor, odor, sabor e textura), nutricionais (teor de proteínas, amido, lipídios e minerais) e sanitárias (livres de contaminantes biológicos e químicos). Já na produção de rações animais, a deterioração dos grãos (como redução da qualidade nutricional e sanitária), compromete o desempenho zootécnico dos animais, podendo afetar seu crescimento, ganho de peso, reprodução e saúde.

Entre os principais agentes de deterioração na fase pós-colheita estão os insetos, que atacam os grãos íntegros ou quebrados, perfurando, consumindo e contaminando a massa armazenada. Além deles, os roedores representam sérios riscos, pois além de consumir parte dos grãos, podem contaminá-los, transmitir doenças e danificar as estruturas da unidade armazenadora. Outro fator crítico são os fungos, especialmente os dos gêneros *Aspergillus, Penicillium* e *Fusarium*, que se proliferam quando os grãos são armazenados em condições inadequadas. Esses fungos não apenas deterioram os grãos, mas também podem produzir micotoxinas, substâncias tóxicas e invisíveis a olho nu, que oferecem sérios riscos à saúde humana e animal, mesmo quando presentes em pequenas quantidades.

Diante desse cenário, é fundamental compreender que a pós-colheita não é uma etapa isolada, mas sim uma continuação do processo produtivo, iniciada ainda na escolha da cultivar e no planejamento da lavoura. O sucesso da armazenagem e a integridade dos grãos na expedição, dependem de decisões tomadas no campo e da condução cuidadosa de cada etapa do processo.

Portanto, este artigo tem como objetivo apresentar, de forma clara e prática, os principais cuidados necessários para preservar a qualidade dos grãos desde a semeadura até o armazenamento. Ao adotar boas práticas de pós-colheita, é possível reduzir perdas, agregar valor ao produto final e garantir alimentos seguros e nutritivos para pessoas e animais.

DESENVOLVIMENTO

Escolha da cultivar e planejamento da semeadura

A obtenção de grãos de alta qualidade começa antes mesmo da semeadura, com a escolha adequada da cultivar. Cada região produtora possui características próprias de solo, clima, altitude, ocorrência de pragas e doenças, entre outros fatores que interferem diretamente no desempenho agronômico e na qualidade final do produto. Por isso, é fundamental optar por cultivares adaptadas às condições locais, que apresentem boa sanidade, resistência genética e boa formação de grãos.

Cultivares com maior resistência ao

acamamento, por exemplo, permitem colheita mais eficiente, com menor teor de impurezas, materiais estranhos e umidade dos grãos. Já materiais com resistência a doenças e pragas contribuem para reduzir a incidência de grãos mofados, ardidos ou perfurados, que são fatores limitantes para a armazenagem segura.

Outro aspecto decisivo é a definição da época de semeadura, que deve seguir as recomendações do Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC), específico para cada cultura e região. Essa ferramenta é baseada em séries históricas de dados climáticos e indica os períodos mais seguros para semear, reduzindo os riscos de perdas por adversidades como estiagens, geadas ou excesso de chuvas. Semear fora da janela ideal pode resultar em florescimento e enchimento de grãos em condições desfavoráveis, além de colheita em períodos chuvosos, o que aumenta a umidade e dificulta a secagem e conservação dos grãos.

Além disso, o planejamento da semeadura deve considerar o escalonamento das áreas dentro da propriedade. Dividir a área total em talhões com diferentes datas de semeadura, facilita a logística da colheita e da pós-colheita, evitando sobrecarga nas unidades de armazenamento e nos secadores. Essa prática contribui para reduzir o tempo de espera para o processamento dos grãos, diminuindo os riscos de deterioração.

Outro ponto importante é optar por sementes de alta qualidade fisiológica, com boa germinação e vigor. A escolha de sementes certificadas garante maior uniformidade de plantas no campo e reduz o risco de introdução de patógenos ou misturas varietais, que podem afetar tanto o rendimento quanto a padronização do lote de grãos colhidos.

As decisões técnicas tomadas no início do ciclo têm reflexos diretos na qualidade dos grãos colhidos, na sua capacidade conservativa e na comercialização, influenciando inclusive a ocorrência de fungos, pragas e perdas durante toda a cadeia produtiva.

Manejo e tratos culturais da lavoura

Após a semeadura, a condução adequada da lavoura é fundamental para a obtenção de grãos com qualidade superior. Práticas adotadas ao longo do ciclo da cultura influenciam diretamente na formação de grãos bem desenvolvidos, sadios e com baixa incidência de defeitos, características essenciais para garantir um bom desempenho na armazenagem.

A correção da acidez do solo e a adubação equilibrada, baseada em análise de solo, favorecem o desenvolvimento das plantas e o enchimento adequado dos grãos, resultando em maior teor de matéria seca e menor suscetibilidade à deterioração. O controle eficiente de pragas e doenças também é fundamental. Insetos como percevejos, por exemplo, causam danos diretos aos grãos, abrindo portas para infecções fúngicas ainda no campo, enquanto doenças como a giberela e a podridão de espiga, causadas por fungos do gênero Fusarium, podem comprometer a integridade dos grãos e favorecer a produção de micotoxinas.

Outro aspecto importante é o manejo de plantas daninhas, que competem com a cultura por água, luz e nutrientes, além de dificultarem a colheita e contribuírem para o aumento da umidade no dossel, ambiente propício ao desenvolvimento de pragas e doenças. A densidade de plantas, o espaçamento e a uniformidade do

estande influenciam diretamente a aeração das plantas, o microclima e a maturação dos grãos.

Em resumo, o manejo adequado da lavoura resulta em grãos de melhor qualidade, condição indispensável para o sucesso das etapas de pós-colheita.

Colheita

A colheita representa uma das etapas mais sensíveis de todo o processo produtivo, pois uma operação malconduzida pode comprometer severamente a qualidade dos grãos, aumentar perdas e dificultar o armazenamento seguro.

O primeiro cuidado é escolher o momento certo para colher. A operação deve ser realizada quando os grãos atingem a umidade adequada para a colheita mecânica, geralmente entre 18% e 25%, dependendo da espécie. Colher grãos ainda muito úmidos pode causar danos mecânicos, como amassamento, e dificulta a debulha e a separação das impurezas e materiais estranhos. Além disso, exige maior esforço e agilidade na secagem, pois favorece o crescimento de fungos e o aquecimento da massa, acelerando a deterioração. Por outro lado, atrasar demais a colheita também causa danos, como trincas e quebras, além de aumentar a incidência de grãos ardidos, brotados, atacados por pragas, e de perdas por queda e debulha natural no campo.

A regulagem correta das colhedoras é outro fator determinante para evitar danos mecânicos aos grãos, como trincas, quebras e amassamento. Esses danos, muitas vezes invisíveis a olho nu, comprometem a integridade do tegumento, facilitando a absorção de umidade, a penetração de fungos e a ocorrência de insetos, durante o armazenamento. Além disso, a colhedora mal ajustada também contribui para o aumento das impurezas e materiais estranhos, que elevam os custos e a dificuldade nas etapas seguintes de limpeza e secagem.

A manutenção preventiva das máquinas e o treinamento dos operadores são medidas simples e eficazes para reduzir perdas na lavoura e preservar a qualidade da colheita. Realizar a colheita no momento adequado, com máquinas bem reguladas e pessoal capacitado, é decisivo para garantir que os grãos cheguem à unidade armazenadora com qualidade preservada, reduzindo perdas e riscos de deterioração nas etapas subsequentes.



Figura 1. Colhedora de grãos.

Transporte do grão recém-colhido e tempo de espera na unidade armazenadora

Após a colheita, o transporte dos grãos até a unidade armazenadora é uma etapa crítica para a preservação da qualidade do produto. O intervalo entre a colheita e a recepção na unidade deve ser o mais curto possível,

pois os grãos frequentemente apresentam umidade elevada, além de impurezas e materiais estranhos, tornando-se altamente suscetíveis à deterioração. Permanências prolongadas, por horas ou até dias, em carretas, caminhões ou nas moegas, principalmente sob temperaturas elevadas, favorecem o aquecimento da massa, a respiração acelerada dos grãos e criam condições ideais para o desenvolvimento de fungos, insetos e até mesmo a produção de micotoxinas.

Outro ponto importante é evitar o acúmulo de grãos nas moegas de recepção da unidade armazenadora. Muitas vezes, devido à limitação de capacidade ou lentidão no fluxo de processamento, os grãos ficam parados por horas, elevando os riscos de aquecimento e formação de focos de deterioração. Além disso, esse acúmulo pode dificultar a logística de recebimento e comprometer o andamento das operações subsequentes de pré-limpeza e secagem. Para minimizar esses problemas, recomenda-se planejar a logística da colheita e do transporte de modo a evitar filas e esperas excessivas, além de utilizar silos pulmão para evitar a permanência de grãos nos veículos de transporte ou nas moegas, que nunca devem ser usadas como local de armazenamento, mesmo temporariamente. O uso de silos pulmão equipados com sistema de aeração contribui ainda mais para preservar a qualidade dos grãos, minimizando os riscos de danos imediatos e latentes durante a espera pelo processamento.

Portanto, o sucesso das etapas pós-colheita, não depende apenas de uma colheita eficiente, mas também de um transporte ágil e de uma boa organização na unidade armazenadora, evitando gargalos e a exposição prolongada dos grãos a condições que aceleram as perdas de qualidade e quantidade.



Figura 2. Tombador para descarregamento de grãos.

Recepção, pré-limpeza e limpeza dos grãos

A etapa de recepção é o primeiro contato dos grãos recém-colhidos com a unidade armazenadora e representa o ponto de partida para a definição da estratégia de manejo pós-colheita. Ao chegarem à unidade, os grãos devem ser imediatamente descarregados, evitando sua permanência em moegas ou caminhões, o que reduz o risco de aquecimento e início da deterioração.

Uma das primeiras ações nessa etapa é a amostragem representativa dos lotes, essencial para avaliar a qualidade dos grãos recebidos, identificar a presença de impurezas e materiais estranhos, grãos quebrados, pragas, fungos e verificar a umidade. Esses dados orientam o destino do lote, seja para limpeza, secagem imediata, armazenamento temporário na moega ou, em casos extremos, rejeição caso não atenda aos padrões mínimos exigidos.

A pré-limpeza é o passo seguinte e tem como principal objetivo remover as impurezas mais grosseiras, como restos de palha, fragmentos de grãos, sementes de plantas daninhas, terra, pedras e outros materiais estranhos que acompanham os grãos desde a lavoura. Essa etapa é fundamental para melhorar o rendimento das operações subsequentes, reduzir o risco de incêndios nos secadores e evitar focos de contaminação por fungos e insetos, já que resíduos orgânicos e grãos danificados são mais higroscópicos e deterioram-se mais rapidamente.

Após a pré-limpeza, ou até mesmo antes dessa etapa, a moega pode ser utilizada como regulador de fluxo, evitando a espera nos veículos de transporte, além de possibilitar a estratificação do produto por variedade, qualidade ou umidade.

Quando dotada de sistema de aeração, a moega melhora a conservação da qualidade dos grãos, pois evita o aquecimento e pode colaborar com a remoção de umidade.

Após a secagem, é recomendado realizar a limpeza fina para alcançar padrões mais elevados de qualidade, removendo impurezas e materiais estranhos que restaram da etapa anterior, o que resulta em melhor conservação durante o armazenamento. Apesar de ser negligenciada na maioria das unidades armazenadoras, essa limpeza é importante, pois elimina impurezas que prejudicam a qualidade do lote e podem servir de porta de entrada para pragas, fungos e a ocorrência de micotoxinas.

A realização eficiente dessas etapas contribui significativamente para o sucesso das fases seguintes da pós-colheita. Grãos limpos e livres de contaminantes apresentam menor risco de deterioração, facilitam a secagem uniforme, aumentam a eficiência do armazenamento e garantem um produto final de maior valor comercial e nutricional.

Secagem dos grãos

A secagem dos grãos é uma das etapas mais determinantes da pós-colheita, sendo responsável por preservar o valor comercial e nutricional do produto, evitar perdas e garantir a segurança alimentar. O objetivo principal da secagem é reduzir a umidade dos grãos a níveis considerados seguros para armazenamento prolongado, normalmente entre 11% e 13%, conforme a espécie e o destino.

Níveis elevados de umidade criam condições favoráveis para o desenvolvimento de fungos, ácaros e insetos, aceleram processos de fermentação e podem levar à

produção de micotoxinas. Além disso, aumentam o risco de aquecimento e de perda de peso dos grãos devido à respiração acelerada.



Figura 3. Silos secadores de grãos.

Secagem natural na planta

Em muitas regiões, especialmente em pequenas propriedades, a primeira etapa da secagem ocorre ainda no campo, enquanto os grãos permanecem na planta após atingirem a maturidade fisiológica. Essa prática, conhecida como secagem natural na planta, reduz custos operacionais e aproveita as condições ambientais para baixar a umidade dos grãos antes da colheita.

No entanto, a permanência prolongada no campo aumenta a exposição dos grãos a riscos como chuvas inesperadas, ataques de pragas, fungos e até mesmo perdas físicas causadas por debulha espontânea ou germinação precoce, especialmente em cultivos como soja e milho. A eficiência dessa prática depende fortemente das condições climáticas: em regiões com elevado índice de chuvas na época da colheita, os riscos de deterioração e perdas aumentam consideravelmente.

Secagem com ar natural (seca-aeração

Após a colheita, se os grãos ainda estiverem com umidade alta, pode-se optar pela secagem com ar natural, também chamada de seca-aeração. Esse método utiliza ventiladores para forçar o ar ambiente a circular através da massa de grãos armazenada em silo-secadores, normalmente com um fluxo de 1 a 3 $m^3\ min^{-1}\ t^{-1}$. Fluxos baixos podem ocasionar uma secagem excessivamente lenta, levando à degradação dos grãos nas camadas superiores, enquanto fluxos excessivos aumentam os custos de instalação e operação.

A remoção da umidade ocorre de forma gradual, iniciando-se pela camada inferior (no caso do sistema de aeração por insuflação) e avançando até a camada superior. Esse processo exige que as condições do ar externo sejam favoráveis, principalmente com baixa umidade relativa. A secagem por ar natural é

relativamente lenta, podendo levar vários dias. Entretanto, apresenta baixo risco de danos físicos e térmicos aos grãos, já que eles permanecem estáticos e não são expostos a altas temperaturas.

Recomenda-se iniciar a aeração imediatamente após a entrada dos grãos no silo e mantê-la ininterrupta enquanto a umidade estiver acima de 17%, independentemente das condições climáticas. Após essa etapa, só se deve ligar o sistema de aeração quando as condições psicrométricas forem favoráveis à secagem, geralmente com umidade relativa do ar entre 60 e 75%.

A altura da camada de grãos no silo-secador não deve ser superior a 3 metros, pois a secagem nas camadas superiores seria muito lenta, aumentando os riscos de degradação e produção de micotoxinas. Caso o silo-secador tenha altura superior, recomenda-se realizar a secagem em dois estágios: coloca-se grãos até a altura de 3 metros, realiza-se a secagem dessa primeira camada, e só então adiciona-se outra camada de grãos úmidos para secar posteriormente.

Secagem com ar aquecido a baixa temperatura

Quando a redução de umidade precisa ser um pouco mais rápida, sem renunciar à qualidade dos grãos, utiliza-se o método de secagem com ar aquecido a baixa temperatura — até 10 °C acima da temperatura ambiente. Esse sistema é especialmente indicado para sementes e grãos destinados ao consumo humano, pois preserva características físico-químicas, coloração, brilho, integridade da película e potencial germinativo.

A secagem a baixa temperatura normalmente exige maior tempo de exposição, mas reduz os riscos de trincas, quebras, endurecimento, danos físicos e térmicos. O controle preciso da temperatura do ar e do tempo de residência dos grãos no secador são fatores críticos para o sucesso desse método.

Se a secagem for realizada em silo-secador, onde os grãos permanecem estáticos, é necessário atentar para os riscos de supersecagem nas camadas inferiores, já que a secagem ocorre de modo semelhante ao método com ar natural. O aquecimento pode ser utilizado de duas formas: a primeira é apenas para reduzir a umidade relativa do ar (entre 60% e 75%), permitindo que a secagem prossiga até o teor final desejado dos grãos (entre 11% e 13%). A segunda forma é utilizar o aquecimento para baixar ainda mais a umidade relativa, acelerando o processo de secagem. No primeiro caso, não há risco de supersecagem; no segundo, esse risco está presente.

A supersecagem normalmente não é problema quando os grãos são destinados ao uso próprio, pois reduz os riscos de pragas, evita o desenvolvimento de fungos e a produção de micotoxinas. Porém, quando o objetivo é a comercialização, a supersecagem pode ser desfavorável, já que o produtor deixa de receber pelo peso da água removida, uma vez que a remuneração geralmente se baseia em um teor de umidade fixado pelo comprador, sendo aplicados descontos apenas quando esse valor é ultrapassado.

Uma forma de evitar supersecagem é reduzir a altura da camada, utilizando camadas entre 30 e 50 cm, retirando os grãos secos antes de adicionar outra camada úmida, ou utilizar sistemas de secagem com revolvimento dos grãos.

Secagem com ar aquecido a alta temperatura

Para grandes volumes e operações

comerciais, a secagem com ar aquecido a alta temperatura (mais de 10 °C acima da temperatura ambiente) é frequentemente empregada, utilizando secadores de fluxo contínuo ou em batelada, como os secadores de coluna (verticais) ou de fluxo cruzado. Esse método permite processar grandes quantidades de grãos em curtos períodos, independentemente das condições climáticas, mas exige muito cuidado técnico.

Temperaturas excessivas podem causar danos irreversíveis aos grãos, como trincas internas, escurecimento, perda de qualidade germinativa e até o desenvolvimento de sabores e odores indesejáveis, especialmente porque a maior parte dos secadores utiliza lenha e fogo direto como fonte de calor. Os valores adequados de temperatura variam conforme a espécie e a finalidade, devendo-se consultar bibliografias especializadas.

O uso de lenha como combustível, com fogo direto, também pode contaminar os grãos com hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), principalmente quando a queima é realizada de forma inadequada ou com lenha úmida. Apesar desse risco, esse método é o mais utilizado, pois apresenta alta eficiência energética em comparação com sistemas equipados com trocadores de calor.

Para grãos cuja destinação não aceita a presença de HPAs ou cheiro de fumaça, recomenda-se a utilização de trocadores de calor, sistemas nos quais o ar quente não entra em contato direto com a fumaça, pois é aquecido indiretamente.

Armazenamento dos grãos e manejo de pragas

Após a secagem, o armazenamento adequado dos grãos é fundamental para preservar a qualidade conquistada ao longo das etapas anteriores e evitar perdas significativas em quantidade e valor comercial. O objetivo principal do armazenamento é manter os grãos em condições seguras até o momento da expedição, protegendo-os da ação de agentes biológicos, físicos e químicos que podem comprometer sua integridade, valor nutricional e segurança para o consumo humano e animal.

A primeira regra do armazenamento seguro é garantir que os grãos entrem no silo ou armazém com umidade adequada — geralmente inferior a 13% para a maioria das culturas; para grãos ricos em óleo, o teor deve ser ainda menor, conforme recomendam as referências técnicas. Além disso, é fundamental que apresentem baixa quantidade de impurezas, materiais estranhos e grãos danificados. Impurezas, materiais estranhos e grãos quebrados são mais higroscópicos, absorvem umidade do ambiente e servem de substrato para o desenvolvimento de fungos e insetos. Por isso, a limpeza e a classificação dos grãos antes do armazenamento são passos essenciais.



Figura 4. Grãos danificados.

O ambiente de armazenagem deve ser limpo, seco, bem vedado e equipado para controlar a entrada de pragas, roedores e aves. Temperatura e umidade do ar devem ser monitoradas regularmente. A aeração de manutenção é uma ferramenta fundamental, pois consiste na passagem controlada de ar através da massa de grãos, uniformizando e reduzindo a temperatura interna, evitando pontos de aquecimento e reduzindo a atividade de microrganismos e insetos. Conforme a Instrução Normativa 29/2011, recomenda-se um fluxo mínimo de 0,05 $m^3\ min^{-1}\ t^{-1}$ para silos verticais e o dobro para silos horizontais. Sempre que possível, os grãos devem ser resfriados, preferencialmente para valores abaixo de 18 °C, o que reduz drasticamente a atividade dos principais insetos-praga.

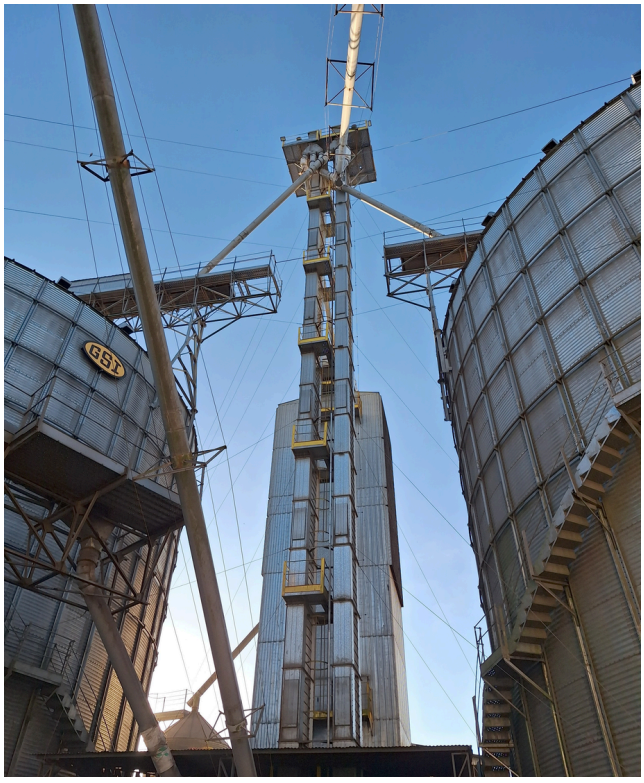


Figura 5. Silo vertical.

para preservar a qualidade conquistada ao longo das etapas anteriores e evitar perdas significativas em quantidade e valor comercial. O objetivo principal do armazenamento é manter os grãos em condições seguras até o momento da expedição, protegendo-os da ação de agentes biológicos, físicos e químicos que podem comprometer sua integridade, valor nutricional e segurança para o consumo humano e animal.

A primeira regra do armazenamento seguro é garantir que os grãos entrem no silo ou armazém com umidade adequada — geralmente inferior a 13% para a maioria das culturas; para grãos ricos em óleo, o teor deve ser ainda menor, conforme recomendam as referências técnicas. Além disso, é fundamental que apresentem baixa quantidade de impurezas, materiais estranhos e grãos danificados. Impurezas, materiais estranhos e grãos quebrados são mais higroscópicos, absorvem umidade do ambiente e servem de substrato para o desenvolvimento de fungos e insetos. Por isso, a limpeza e a classificação dos grãos antes do armazenamento são passos essenciais.

O manejo integrado de pragas é indispensável para evitar infestações e danos diretos ou indiretos. Isso envolve a limpeza rigorosa da unidade armazenadora e dos equipamentos, vedação de frestas, uso de telas e barreiras físicas, e monitoramento regular com armadilhas para insetos e roedores. A eliminação de restos de safras anteriores e o controle de focos externos também são essenciais. O controle químico (fumigação com fosfina, aplicação de inseticidas líquidos ou em pó) deve ser empregado, apenas quando necessário, sempre respeitando os limites legais e a segurança dos operadores e consumidores. Métodos alternativos, como o uso de atmosfera modificada (redução de oxigênio ou aumento de CO_2) e terra de diatomáceas, têm se mostrado eficazes, especialmente para grãos

armazenados por períodos prolongados. O manejo integrado parte da conscientização, treinamento, monitoramento, limpeza, controle físico e biológico, recorrendo ao controle químico somente como última alternativa.

O controle de fungos baseia-se principalmente no manejo correto da umidade, da temperatura e na limpeza. Fungos como Aspergillus, Penicillium e Fusarium podem se desenvolver rapidamente em grãos úmidos, produzindo micotoxinas invisíveis e resistentes a processos industriais, representando riscos severos à saúde humana e animal. A manutenção dos grãos secos, frios e limpos é a melhor estratégia preventiva. Caso sejam detectados grãos com sinais de deterioração, manchas, odores atípicos ou presença de pó fino, recomenda-se a segregação imediata do lote, evitando a mistura com grãos sadios.

Além de insetos e fungos, roedores e aves causam grandes prejuízos, pois consomem grãos, danificam estruturas, contaminam o produto com fezes e podem transmitir agentes patogênicos. Medidas preventivas incluem a eliminação de fontes de abrigo, alimento e água nas proximidades do armazém, o uso de barreiras físicas e, em último caso, a aplicação criteriosa de rodenticidas para ratos, sempre respeitando as normas ambientais e de segurança. Para aves, como o pombo doméstico, o controle químico não é permitido. Por fim, o sucesso do armazenamento dos grãos depende de uma abordagem integrada, envolvendo tecnologia, conhecimento técnico, monitoramento frequente e ações preventivas. Essas práticas asseguram a conservação do valor do produto, reduzem perdas e riscos, e garantem que os grãos cheguem ao mercadoem perfeitas condições para o consumo humano ou animal.



Figura 6. Silo horizontal.

Expedição dos grãos

A expedição é a etapa que encerra o ciclo da pós-colheita, sendo o momento em que os grãos armazenados são destinados ao transporte para a indústria, mercado interno ou exportação. Embora frequentemente vista apenas como um procedimento logístico, a expedição é fundamental para garantir que todo o cuidado dedicado nas etapas anteriores se traduza em um produto

final de qualidade para o consumidor ou processador.

Antes da expedição, os grãos devem passar por uma avaliação rigorosa, com amostragem representativa para verificar a umidade, impurezas e matérias estranhas, presença de grãos quebrados, ardidos ou mofados, além de avaliações para detecção de pragas e, quando necessário, de micotoxinas e outros contaminantes. Esses controles asseguram que o produto atenda às exigências dos compradores e da legislação, evitando rejeições, descontos e eventuais problemas sanitários.

A segregação dos lotes, realizada durante o armazenamento, facilita o atendimento de diferentes mercados e padrões de qualidade. Para garantir a rastreabilidade e a segurança do alimento, é importante manter registrosdetalhados de cada lote, desde sua origem até sua saída do armazém.

Durante o carregamento, cuidados devem ser tomados para evitar a contaminação dos grãos com resíduos de cargas anteriores ou insetospresentes nos veículos de transporte. Caminhões, vagões ou contêineres devem estar limpos, secos e preferencialmente cobertos, protegendo os grãos contra intempéries e possíveis fontes de contaminação.

Por fim, a documentação que acompanha a expedição — como notas fiscais, certificados de qualidade, laudos laboratoriais e fichas de rastreabilidade — deve ser emitida corretamente, assegurando a transparência do processo e o cumprimento das normas legais.



Figura 7. Expedição de grãos no porto.

CONCLUSÕES

A pós-colheita de grãos representa um conjunto de etapas determinantes para o sucesso da produção agrícola, tanto em termos econômicos quanto de segurança alimentar. Cada decisão tomada — desde a escolha da cultivar e o planejamento da lavoura, passando pela colheita, transporte, recepção, limpeza, secagem, armazenamento até a expedição — influencia diretamente a quantidade e a qualidade do produto final.

As perdas que ocorrem após a colheita, muitas vezes invisíveis ou subestimadas, podem comprometer o retorno financeiro do produtor e a segurança dos alimentos. O desenvolvimento de fungos, insetos, roedores e a produção de micotoxinas são ameaças constantes, exigindo monitoramento, tecnologia e práticas preventivas integradas.

Adotar boas práticas em todas as fases da pós-colheita permite não apenas preservar o valor nutricional e comercial dos grãos, mas também atender às exigências de um mercado cada vez mais rigoroso e consciente, quanto à qualidade e à segurança dos alimentos. Investir em estrutura, capacitação de pessoal e gestão eficiente da unidade armazenadora é fundamental tanto para o produtor quanto para o armazenador que desejam competir com sucesso em mercados nacionais e internacionais.

Por fim, a pós-colheita não é apenas um conjunto de etapas técnicas: é uma filosofia de trabalho que valoriza o esforço realizado no campo e garante que o alimento chegue ao consumidor com qualidade, segurança e sustentabilidade. Justamente por isso, eventuais perdas nessa etapa são as que mais impactam o produtor, pois todos os investimentos já foram realizados.

REFERÊNCIAS

CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento**. Disponível em: https://www.conab.gov.br/. Acesso em: 10 jul. 2025.

ELIAS, M.C. **Armazenamento e conservação de grãos, em médias e pequenas escalas.** 3. ed. Pelotas, RS: Editora Universitária da UFPEL; COREDE-SUL; Polo de Modernização Tecnológica em Alimentos da Região Sul, p. 218, 2002.

ELIAS, M.C. **Pós-colheita de arroz: secagem, armazenamento e qualidade.** Pelotas, RS: Editora Universitária da UFPEL, p 422, 2007.

ELIAS, M.C. **Manejo tecnológico da secagem e do armazenamento de grãos.** Pelotas, RS: Editora Santa Cruz, p. 457, 2008.

ELIAS, M.C.; LORINI, I. **Qualidade de arroz na pós-colheita.** Pelotas, RS: Abrapós/UFPEL, p. 660, 2005.

EMBRAPA. **Micotoxinas: importância na alimentação e na saúde humana e animal.** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, p.48, 2007. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/427374/1/Dc110.pdf. Acesso em: 10 jul. 2025.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/. Acesso em: 10 jul. 2025.

LASSERAN, J.C. **Aeração de grãos. Trad. José Carlos Celaro, Miryan Sponchiado Celaro e Miriam Costa Val Gomide.** Viçosa, MG: Centro Nacional de Treinamento em Armazenagem, p. 128, 1981.

LORINI, I. *et. al,*. **Manejo integrado de pragas de grãos e sementes armazenadas.** Brasília, DF: Embrapa, p. 84, 2015. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/129311/1/Livro-pragas.pdf. Acesso em: 10 jul. 2025.

LORINI, I.; *et. al*. **Armazenagem de grãos**. Jundiaí, SP: Instituto Bio Geneziz, p. 1031, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE; AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Resolução de Diretoria Colegiada** – RDC nº 07, de 18 de fevereiro de 2011. Disponível em: TIRONI, L. F. et al. Desempenho de cultivares de mandioca em ambiente subtropical. Bragantia, p. 74, 2015.

ZANON, A. L.; *et al*. **Ecofisiologia da mandioca visando altas produtividades.** Santa Maria, RS. p. 136, 2019. Acesso em: 10 jul. 2025.

PUZZI, D. **Abastecimento e armazenamento de grãos.** Ed. atualizada. Campinas, SP: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, p. 666, 2000.

SCARIOT, Maurício Albertoni. **Secagem e armazenamento de grãos de arroz: qualidade e contaminação por hidrocarbonetos policíclicos aromáticos.** P. 108, 2021. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

SILVA, J.S. **Secagem e armazenagem de produtos agrícolas.** Viçosa, MG: Editora Aprenda Fácil, p. 560, 2008.

WEBER, E.A. **Armazenagem e conservação dos grãos.** In: Armazenagem agrícola. Guaíba, RS: Livraria e Editora Agropecuária Ltda., p. 395, 2001.

Journal of Stored Products Research; Journal of Food Engineering; **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.**


Fórum Nacional do Trigo e Soja 2025
17ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale
44ª Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul
12 a 14 de agosto de 2025
Faculdade de Direito,
Universidade de Passo Fundo (UPF)
Passo Fundo - RS
Acesse o site e saiba mais:
reuniaodetrigo.com.br
Promoção
Embrapa
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA
GOVERNO FEDERAL
BRASIL
UNIÃO E RECONSTRUÇÃO

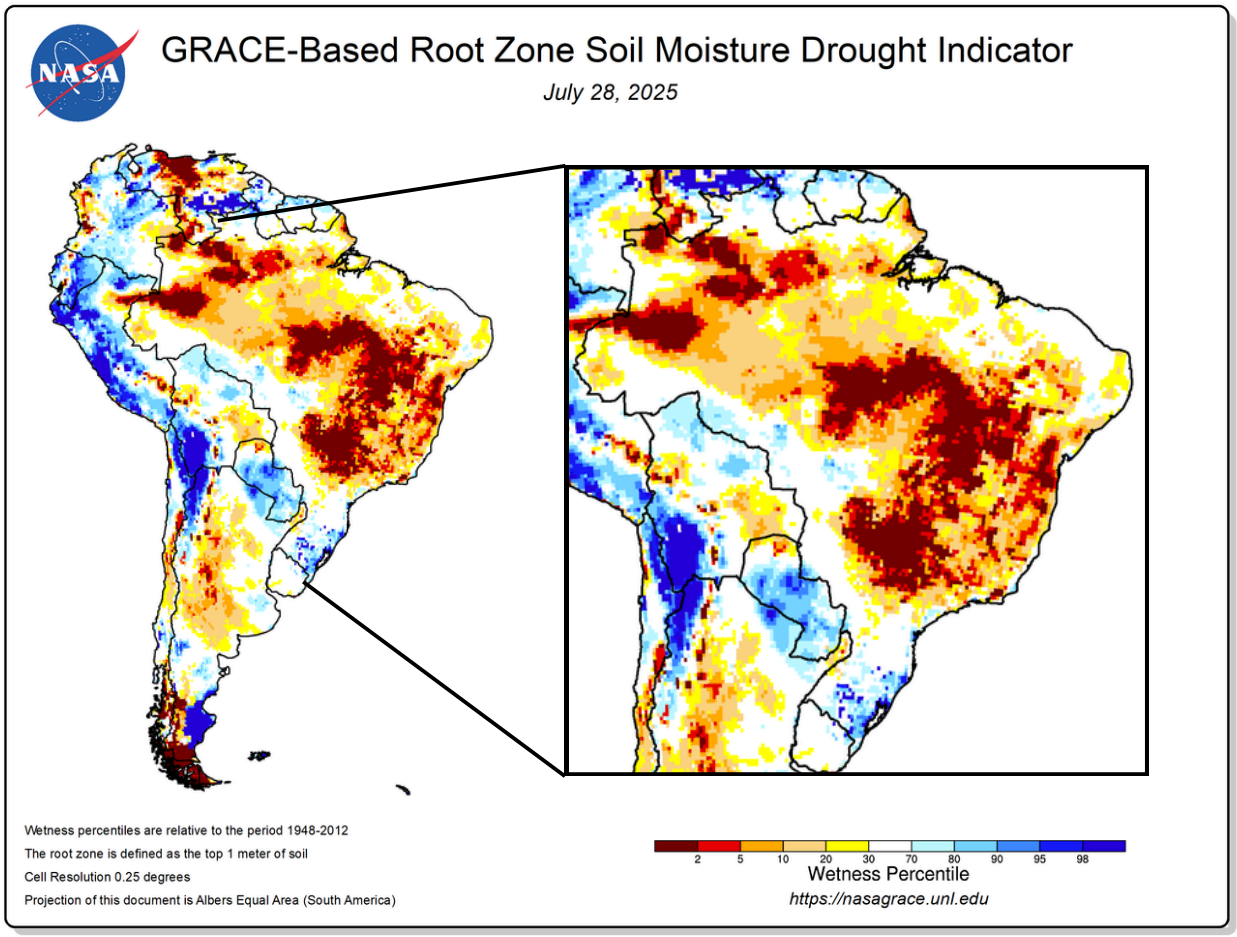
EVOLUÇÃO DA SAFRA AGRÍCOLA 2024/2025

LEVANTAMENTO - JULHO 2025

André Luis Vian[1] & Thauhana Cássia Gasparotto Kuhn[2]

[1] Profº. Drº. Faculdade de Agronomia - UFRGS; [2] Graduanda em Agronomia - UFRGS

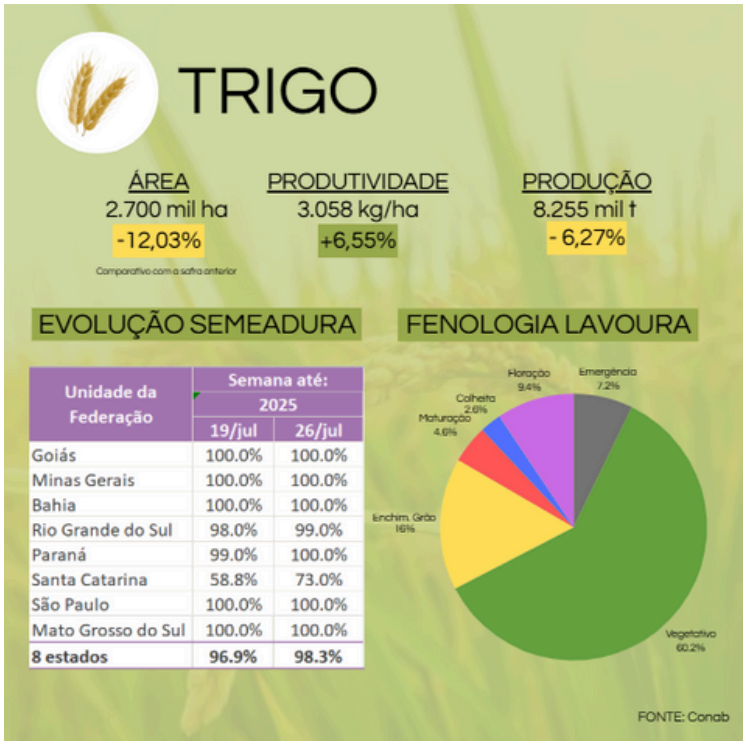
Durante o mês de junho com a redução das chuvas na região centro-oeste e norte, devido ao período de estiagem intensificou-se e redução do teor de umidade do solo na zona radicular ficaram acentuadas. Para a região sul do Brasil, principalmente em função do período chuvoso no mês de julho, houve um aumento nos volumes de chuvas e as quantidades aumentaram o teor de umidade de água no solo, inclusive em algumas regiões atingindo a saturação do solo. As previsões indicam chuvas acima da média para o mês de agosto e pelo menos três novas frentes frias que podem resultar em aumento e volume das chuvas na região sul do Brasil.

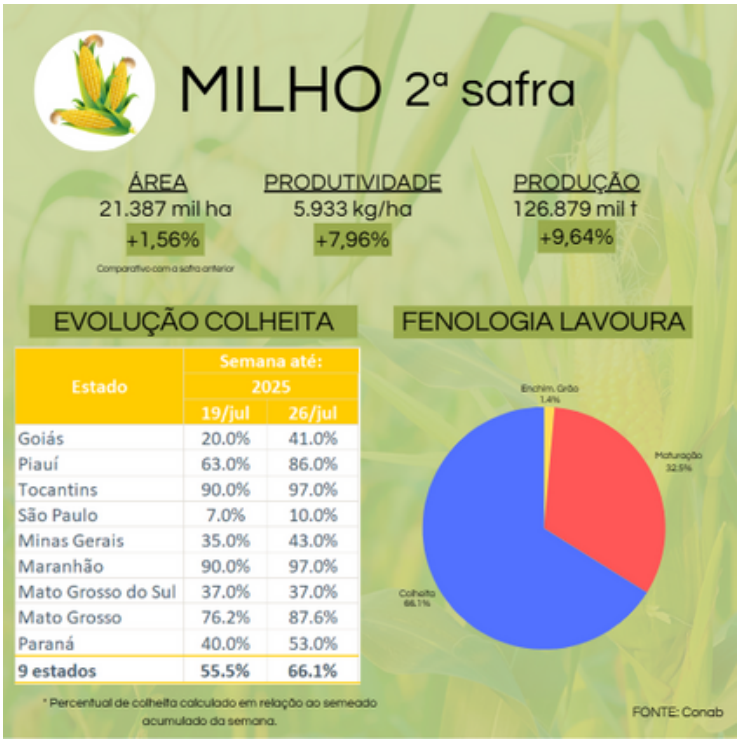


Índice de umidade na zona radicular no início de julho de 2025.

Adaptado de Grace- NASA. *Dados disponíveis em nasagrace.unl.edu em parceria com National Drought Mitigation Center.*

A safra brasileira de trigo 2025 se encontra atualmente om mais de 60% no estádio vegetativo, sendo que a semeadura se encontra praticamente finalizada. As lavouras que foram semeadas mais cedo se encontram na fase reprodutiva (floração, enchimenot de grãos e maturação), toalizando 25% da safra.





Evolução das safras de arroz e de milho no Brasil comparando com a safra 2024/2025 (Dados de Julho). Informações IRGA e CONAB.

A segunda safra do milho está com mais de 66% da área colhida e aproximadamente 30% das lavouras em maturação fisiológica. Os estado do Maranhão, Tocatins, Piauí e Mato Grosso estão com mais de 85% da área colhida até o final do mês de julho. Já Mato Grosso do Sul, Goiás, Minas Gerais e Paraná estão próximos de atingir a metada da área colhida.





7º Congresso Sul-Americano de Agricultura de Precisão e Máquinas Precisas – APSUL AMÉRICA

TEMA: AGRICULTURA 4.0 – INOVAÇÃO DIANTE DOS DESAFIOS CLIMÁTICOS, ECONÔMICOS E SOCIAIS

Dias 23 e 24 de setembro
No Parque da Expodireto Cotrijal em Não-Me-Toque

INSCREVA-SE JÁ →

O APSUL América

O APSUL América contempla palestrantes e painéis nacionais e internacionais, presenciais e com transmissão online, além da apresentação de trabalhos científicos, minicursos, estandes para mostra de produtos e serviços de empresas e e-books do evento.

O evento busca difundir as recentes tecnologias da agricultura de precisão, em nível de pesquisa e aplicação com eficiência e sustentabilidade, tornando-a uma ferramenta ao alcance de todos.

2025 SOMOS APOIADORES DESTES EVENTOS!

3ª Reunião de Atualização Técnica sobre Calagem e Adubação em Frutíferas

21, 22 e 23 Maio

Bento Gonçalves/RS

XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO

12 A 15 AGOSTO 2025

PELOTAS-RS

12 a 15 Agosto

Pelotas/RS

Fórum Nacional do Trigo e Soja 2025

17ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale

44ª Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul

12, 13 e 14 Agosto

Passo Fundo/RS

MISOSUL

REUNIÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE MILHO E SORGO

26 e 27 Agosto

Campos Novos/SC

BioConnection

16 e 17 Setembro

Santa Maria/RS

APSul AMÉRICA

Congresso Sul-Americano de Agricultura de Precisão e Máquinas Precisas

23 e 24 Setembro

Não-Me-Toque/RS

XXIII CONGRESSO BRASILEIRO DE Agrometeorologia

14 a 17 Outubro

Porto Alegre/RS

4º SEAGRO UFRGS

20 a 23 Outubro

Porto Alegre/RS

AGRO EXTENSÃO

Ano 3 | Nº 7 | Julho de 2025

ISSN 2965-6389

BOLETIM AGRONÔMICO

PRODUZINDO CONHECIMENTO PARA O CAMPO!

