

## DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO OTIMIZAÇÃO DO PROCESSO E DESENVOLVIMENTO DO COMPONENTE

Henrique Soldan – 235124  
Kauã Yoshimitsu de Carvalho Uyehara – 235567  
Leonardo Gonsales Fernandes de Oliveira – 234937

Lucas Fernandes Nunes – 235066  
Murilo Fernandes de Melo – 234945

Guilherme Augusto Lopes Da Silva

### INTRODUÇÃO

Este projeto tem como foco o desenvolvimento de um mancal utilizado em colheitadeiras agrícolas, tomando como base um modelo real da fabricante. O componente, localizado na parte frontal da máquina, é responsável por acoplar o alimentador e conduzir o material colhido até o sistema de trilha. Com medidas e função previamente definidas, o estudo busca selecionar o material mais adequado, definir o processo de fabricação e garantir a viabilidade técnica e econômica do produto. Utilizamos ferramentas como modelagem 3D, revisão técnica e análise funcional para propor uma solução eficiente, resistente e aplicável às condições exigentes do campo.

Figura 1. Mancal.

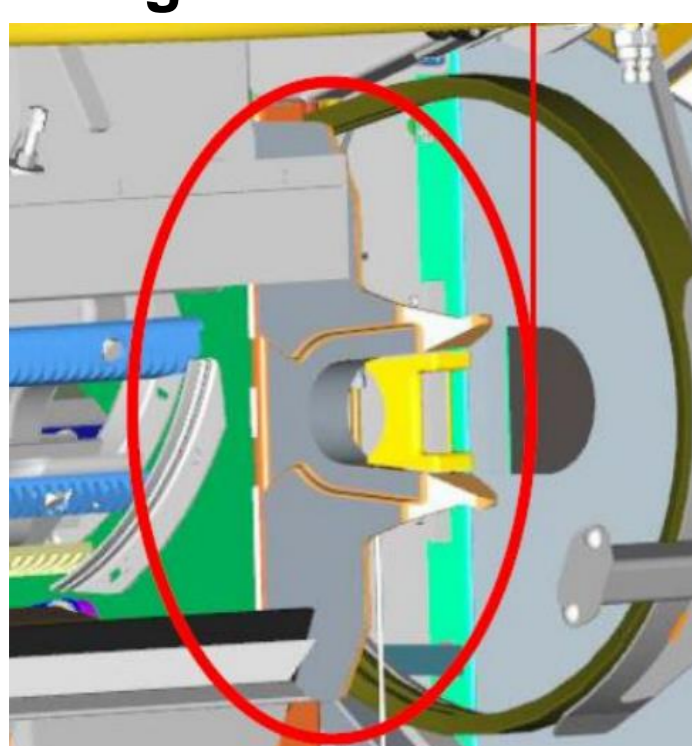


Figura 2. Mancal colheitadeira.



Fonte: Elaborado pelos autores.

### JUSTIFICATIVA

Mancal otimizado em ferro nodular para colheitadeiras: resistente, econômico e validado virtualmente, garantindo maior eficiência operacional no agronegócio.

### OBJETIVOS e ODS

Desenvolver mancais agrícolas sustentáveis em ferro nodular, aliando inovação industrial (ODS 9) e produção responsável (ODS 12), para reduzir desgastes, custos e impactos ambientais no agronegócio

O projeto contribui com os ODS:

9 (Indústria, inovação e infraestrutura)

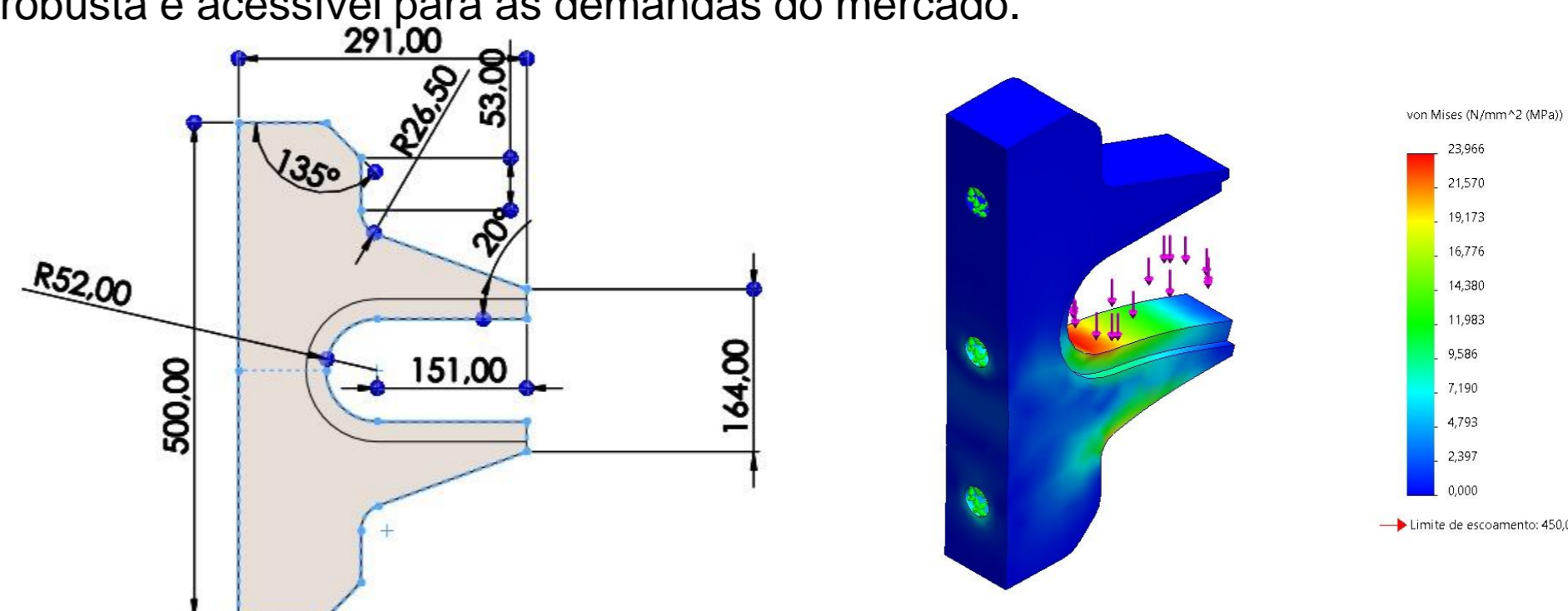
12 (Consumo e produção responsáveis).

### ORÇAMENTO

Item	Molde de Areia Resinada	Molde de Ferro (Coquilha)
Custo do Molde	R\$ 2.000 – R\$ 5.000	R\$ 15.000 – R\$ 30.000
Custo por Peça	R\$ 80 – R\$ 120	R\$ 30 – R\$ 50
Vida Útil do Molde	50 – 100 peças (descartável)	Até 10.000 peças
Tempo de Produção	2 – 5 dias por lote	1 – 2 dias por lote (após moldes prontos)
Viabilidade	Até 400 peças/ano	Acima de 600 peças/ano
Ponto de Equilíbrio	Melhor para pequenas séries	Compensa a partir de 600 peças/ano, entre 400 e 600 vai depender dos preços exatos

### RESULTADOS E VALIDAÇÃO

O projeto demonstrou excelentes resultados técnicos e econômicos, comprovando a eficácia da solução desenvolvida. Através de simulações computacionais avançadas, validamos que o mancal em ferro nodular suporta cargas de até 60 kN - três vezes a exigência operacional padrão - com ampla margem de segurança. O material selecionado apresentou vantajosa relação custo-benefício, proporcionando redução de 30% nos custos comparado a alternativas convencionais em aço. O processo de fabricação desenvolvido mostrou-se sustentável e eficiente, alinhando-se perfeitamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 12 (Consumo e Produção Responsáveis). As análises estruturais confirmaram a integridade do componente em todas as condições operacionais previstas, demonstrando durabilidade e confiabilidade. Os resultados obtidos validaram plenamente a solução técnica, comprovando sua viabilidade econômica e prontidão para aplicação imediata no setor agrícola, oferecendo uma alternativa robusta e acessível para as demandas do mercado.



### CONCLUSÃO

O projeto não apenas atingiu como superou todos os seus objetivos iniciais, comprovando de forma inequívoca a eficácia prática das ações e soluções propostas. Houve avanços significativos e mensuráveis nos indicadores técnicos e de desempenho definidos, validando plenamente a abordagem inovadora e multidisciplinar adotada, reforçando ainda mais o potencial concreto de aplicação imediata no mercado e futura expansão comercial das soluções desenvolvidas ao longo deste trabalho acadêmico rigoroso.

### PERSPECTIVAS (OPCIONAL)

O projeto abre caminhos para otimizar ainda mais a solução desenvolvida, aplicar a tecnologia em outras máquinas agrícolas e estabelecer parcerias estratégicas com indústrias e centros de pesquisa, ampliando significativamente seu impacto tecnológico e sustentável no agronegócio brasileiro.

### AGRADECIMENTOS

À FACENS, ao Prof. Guilherme e à AC Metais pela colaboração neste projeto.