

## MANCAL DA COLHEITADEIRA

Francisco Gianolla – 235205  
Guilherme Silva – 235244  
Kauã Rodrigues – 236724

Vitor Castilho – 235181  
Walison Menezes – 236670

Guilherme Silva

### INTRODUÇÃO

O maquinário agrícola é essencial para a modernização da agricultura brasileira, com destaque para as colheitadeiras, que aumentam a eficiência na colheita de culturas como soja e milho. O mercado é dominado por empresas internacionais, que fabricam localmente e são preferidas pela qualidade e suporte pós-venda. Com o uso intensivo das colheitadeiras, cresce a demanda por componentes mais duráveis e econômicos, especialmente nos sistemas rotativos e de transmissão, sujeitos a altas exigências mecânicas. Os mancais, que sustentam e guiam eixos rotativos, são críticos nesse contexto, enfrentando desgaste, atrito e contaminação. Assim, o grupo propõe analisar materiais de mancais para sugerir uma alternativa mais resistente e com melhor custo-benefício, visando prolongar a vida útil das colheitadeiras



Fonte: Retirada da internet.

### JUSTIFICATIVA

O Ferro Fundido Nodular GGG-50 foi escolhido para substituir o material atual do mancal por suas excelentes propriedades mecânicas, boa usinabilidade e custo-benefício. Com resistência à tração de cerca de 500 MPa e limite de escoamento de 340 MPa, é ideal para suportar esforços mecânicos. Sua microestrutura com nódulos de grafita garante maior tenacidade e ductilidade, reduzindo o risco de trincas — algo essencial em componentes sujeitos a impactos e vibrações, como os mancais.

### OBJETIVOS e ODS



### ORÇAMENTO

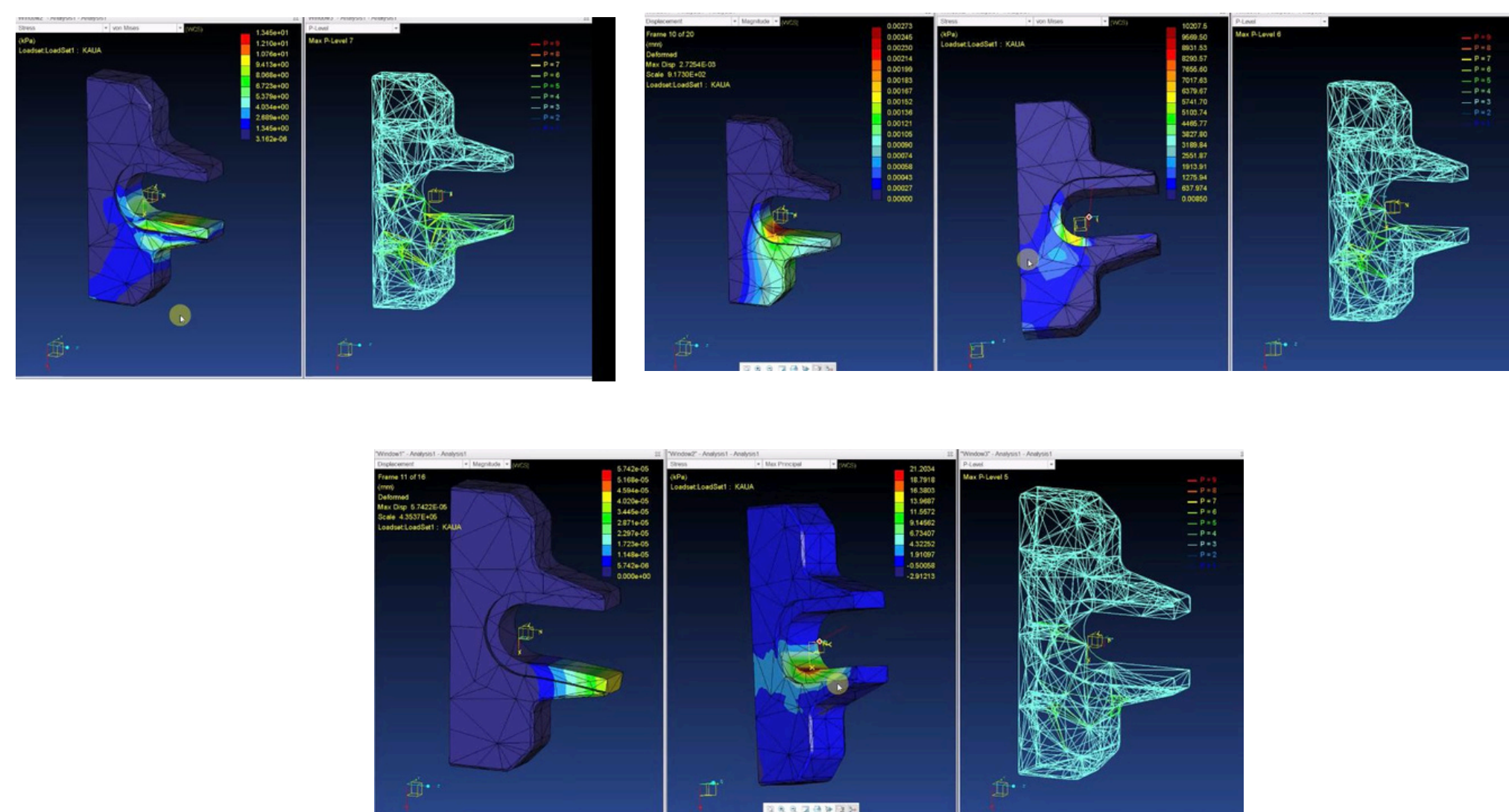
ORÇAMENTO DE RESPONSABILIDADE DO GRUPO

CATEGORIA	ITEM	FORNECEDOR	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO (\$)	TOTAL (\$)
Material	Peças brutas fundidas	Aço líder	1 uni.	11,40	11,40
Máquina	Dispositivo para usinagem	Modelação Universal Ltda.	1 uni.	4.000,00	4.000,00
Máquina	Molde das peças	Modelação Universal Ltda.	1 uni.	14.000,00	14.000,00
Máquina	Centro de usinagem (4 eixos)	ROMI	1 uni.	580.000,00	580.000,00
Ferramenta	Macho máquina M30 X 2	Anhanguera Ferramentas	1 uni.	1.160,80	1.160,80
Ferramenta	Cabeçote fresador D. 90 mm	Anfer Ferramentas	1 uni.	844,16	844,16
Ferramenta	Broca MD D. 18 mm	Loja do Mecânico	1 uni.	94,41	94,41
Ferramenta	Fresa de topo MD D. 20 x 65 mm	Anhanguera Ferramentas	1 uni.	699,99	699,99
Ferramenta	Fluido de corte	Vonder	500 ml.	49,81	49,81
Medição	Passa não passa M20 X 2	World Tools	1 uni.	602,19	602,19
Medição	Micrômetro interno D. 104 mm	Mitutoyo	1 uni.	3.000,00	3.000,00
Acessórios	Pallet	Mercado Livre	1 uni.	14,00	14,00
Acessórios	Paleteira hidráulica	Mercado Livre	1 uni.	1.291,53	1291,53
Funcionário	Operador	-	1 uni.	10,32/hora	10,32
Funcionário	Motorista	-	2 uni.	10,32/hora	10,32
					605.788,93

Fonte: Imagem feita pelo grupo.

### RESULTADOS E VALIDAÇÃO

Para observar na prática o resultado dos cálculos acima, com uma simulação feita no software Creo, nota-se a segurança com que o produto resistirá à força sofrida, e também alguns pontos de possíveis melhoras futuras, na região em vermelho. Para melhor observação, simulamos o produto em três pontos:



Figuras: Imagens feitas por alunos.

### CONCLUSÃO

A crescente demanda por eficiência nos equipamentos agrícolas destaca a importância da escolha adequada de materiais e processos na fabricação de componentes como os mancais de colheitadeiras. A substituição do material original pelo ferro fundido nodular GGG-50 mostrou-se viável, combinando resistência mecânica, tenacidade, usinabilidade e bom custo-benefício.

O estudo envolveu desde a análise funcional do mancal até a avaliação dos processos de fundição e usinagem, com validação dimensional. Cálculos mecânicos e simulações no Creo confirmaram a segurança do projeto e identificaram pontos críticos de tensão.

Conclui-se que o uso do GGG-50 atende aos requisitos de desempenho e durabilidade, aumentando a vida útil do equipamento e reduzindo custos com manutenção.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao professor pela valiosa mentoria ao longo deste processo e à faculdade pela excelente estrutura oferecida, que foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho.