

Curso Técnico em Mecânica Industrial

DESCOMPACTADOR DE BIG BAG

ANDERSON ALVES DA SILVA

EMERSON EDUARDO ORMENEZI

EMERSON SANTOS DE SOUZA

FELIPE EVARISTO DE SOUSA

GUILHERME DA SILVA RAMOS

HENRIQUE MATOS BRITO



CURSO TÉCNICO EM MECÂNICA INDUSTRIAL DESCOMPACTADOR DE BIG BAG

- Anderson Alves da Silva
- Emerson Eduardo Ormenezi
- Emerson Santos de Souza
- Felipe Evaristo de Sousa
- Guilherme da Silva Ramos
- Henrique Matos Brito

DESCOMPACTADOR DE BIG BAG

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso Técnico em
mecânica industrial Santo André – SP
da Etec Júlio de Mesquita, orientado
pelo Prof. Rinaldo Ferreira Martins,
como requisito parcial para obtenção
do título de Técnico em Mecânica.



Antes da instalação do dispositivo



INTRODUÇÃO

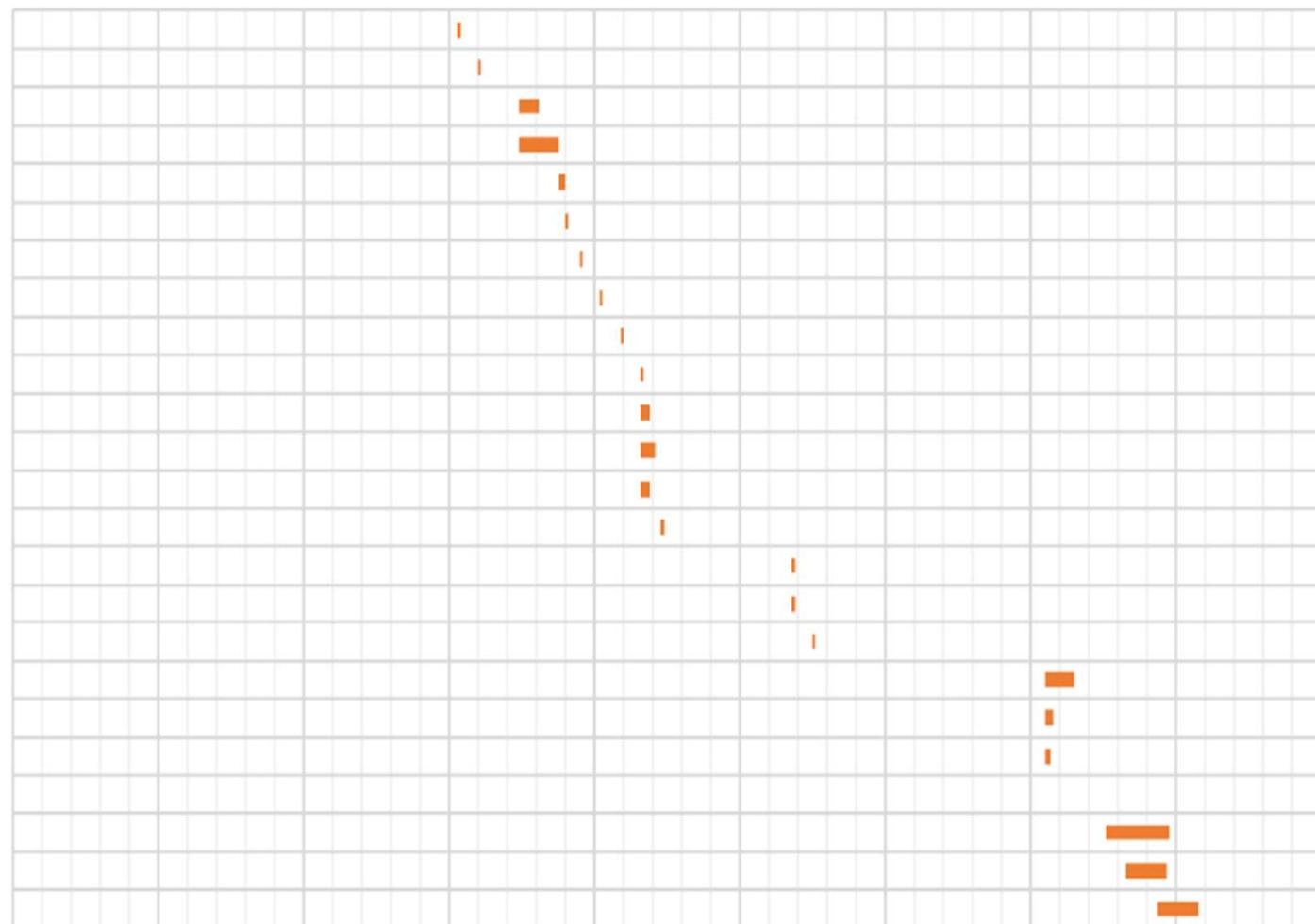
- O Dispositivo Descompactador de Big Bag, foi projetado para ser utilizado em empresas cujo trabalho está primariamente voltado a descompactar materiais recicláveis aglomerados e compactados como, plásticos, papéis, borrachas e materiais semelhantes comumente utilizados em empresas de recicláveis.

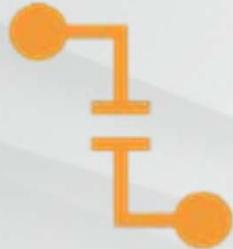


Grafico de Gantt

28/02/2024 18/04/2024 07/06/2024 27/07/2024 15/09/2024 04/11/2024 24/12/2024 12/02/2025 03/04/2025 23/05/2025

- Formação de Grupos e Ideias de TCC
- Croque do Carrinho de Carga de Elevação
- Finalização dos Croques e Apresentação
- Elaboração de um Novo Projeto
- Apresentação do Descompactador de Big Bag
- Definição e Croqui do Projeto
- Definição de Etapas
- Projeto Definitivo
- Apresentação da Formatação do TCC
- Pesquisa do Atuador
- Lista de Materiais
- Pesquisa dos Preços dos Materiais
- Croqui das Peças
- Croqui do Projeto
- Atualização da Lista de Materiais
- Croqui do Projeto
- Rascunho da Folha com Processo de Montagem
- Desenhos em AutoCAD
- Manual de Instruções
- Calculo da Rotação de Usinagem
- Correção do Texro do TCC
- Simbologia/siglas/abbreviaturas
- Montagem dos Desenhos no Inventor
- Usinagem das Peças





OBJETIVOS

- Este dispositivo permite descarregar bags, de materiais recicláveis tais como, plástico, papel e borracha. Tendo como base um atuador e um vibrador pneumático, uma válvula de duas posições com acionamento manual.
- Princípio de funcionamento: Quando o atuador avança também é acionado o vibrador, com a pressão e vibração o material compactado, passa a se desprender proporcionando maior fluidez do material, melhorando tempo na produção e tornando o processo muito mais seguro eliminando os riscos ergonômicos no processo conforme NR-17.
3/4/2026



Peça 1-Base de Estrutura

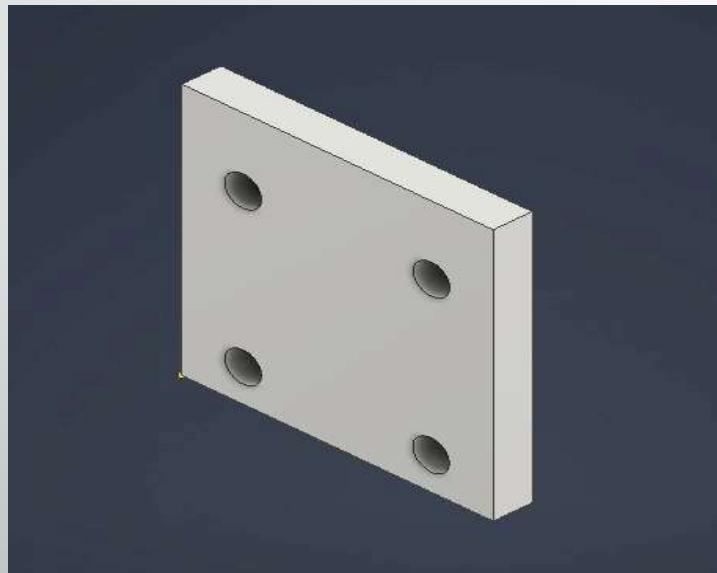


04/02/2026

Peça 2 – Chapa Frontal de Estrutura



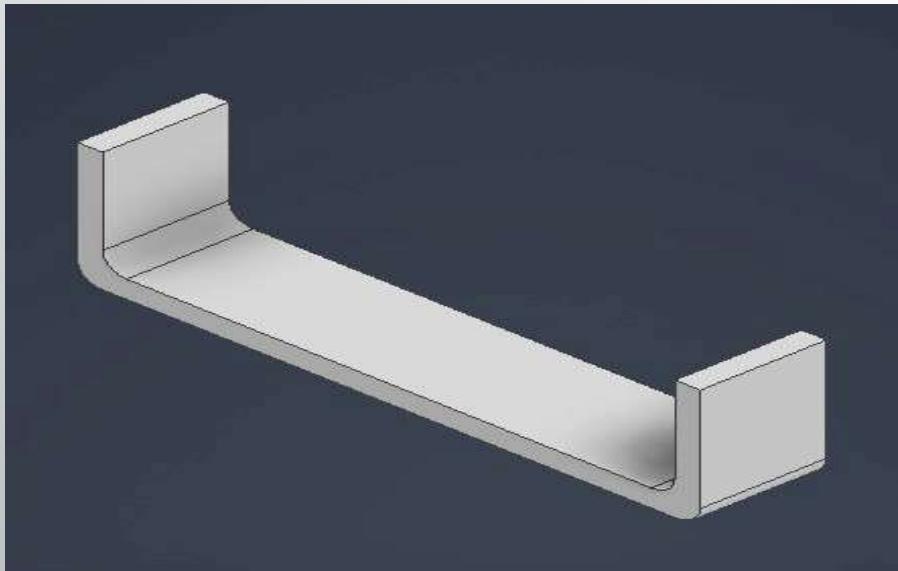
Peça 3 – Chapa Posterior da Estrutura



Peça 4 – Chapa de Contato (Blunk)



Peça 5 – Suporte dos Tubos



Peça 6 – Tubos guias



Peça 7 – Haste da Chapa de contato



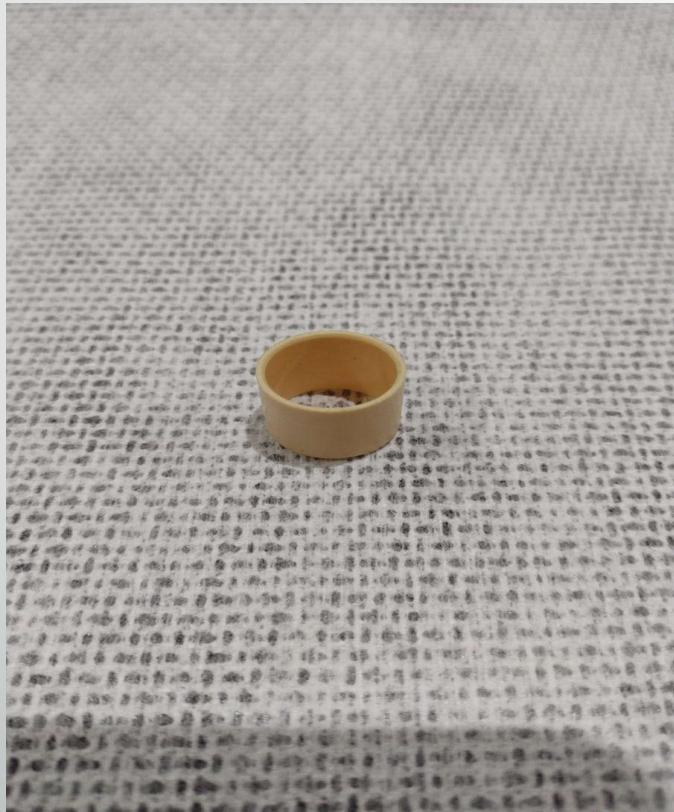
Peça 8 – Buchas de Fixação



Peça 9 – Arruela de Apoio



Buchas Igus



Conjunto Montado



Componentes Padrão do Dispositivo

Cilindro Pneumático



Vibrador Pneumático



Válvula Pneumática



Regulador de Pressão



Lista de Materiais

Lista de Materiais por Peças		METRAGEM	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO TOTAL
Sistema Pneumático				
	Cilindro Pneumático Duplo Ação ISSO 15552 D 50mm Curso 360mm Serie cpg6 SMC	1 UND	R\$ 460.00	R\$ 460.00
	Vibrador Linear pneumáticos Aerie NPT, Vibrador de Pistão, tipo de impacto NPT-32 1/4	1 UND	R\$ 550.00	R\$ 550.00
	Conexão Pneumática Reguladora de Fluxo 1/4 NPT x 8mm	1 UND	R\$ 20.00	R\$ 20.00
	conexão Pneumática Cotovelo macho 1/4 NPT x 8mm	1 UND	R\$ 6.00	R\$ 6.00
	Conexão Pneumática União engate em pu 8mm	1 UND	R\$ 6.00	R\$ 6.00
	Válvula Pneumática 4/3 Vias rotativa centro Fechado 1/4 NPT	1 UND	R\$ 120.00	R\$ 120.00
	Mangueira PU D8mm	5M	R\$ 2.50	R\$ 12.50
Partes e peças Mecânicas				
	Tubo de Aço D 22 x D int. 16mm SAE 1045	1,0M	R\$ 150.00	R\$ 150.00
	Barra redonda retificada SAE 1045	1,0M	R\$ 65.00	R\$ 65.00
	Parafuso cabeça cilíndrica Allen M8 x 50 rosca parcial	4 UND	R\$ 0.20	R\$ 0.80
	Parafuso cabeça Cilíndrica Allen m8 x 30 rosca total	4 UND	R\$ 1.33	R\$ 5.32
	Arruela de pressão M8	8 UND	R\$ 0.40	R\$ 3.20
	Parafusos Cabeça escareada M8x25	2 UND	R\$ 0.60	R\$ 1.20
	Parafuso cabeça escareada M12x20	1 UND	R\$ 1.30	R\$ 1.30
	Barra Chata SAE 1020 3" X 3/8	1,5 M	R\$ 133.33	R\$ 200.00
	Barra Chata SAE 1020 1" 1/4	250 mm	R\$ 20.00	R\$ 20.00
	Buchas Igus 14mm	5 UND	R\$ 10.00	R\$ 50.00
	Mão de Obra (Aproximadamente 16h de Trabalho)	6 Pessoas	R\$ 35,00/H	R\$ 3,360.00

TOTAL POR PEÇA

R\$ 1,211.32

04/02/2026

TOTAL DO CONJUNTO

R\$ 2,422.64

VALOR TOTAL COM MÃO DE OBRA

R\$ 5,782.64

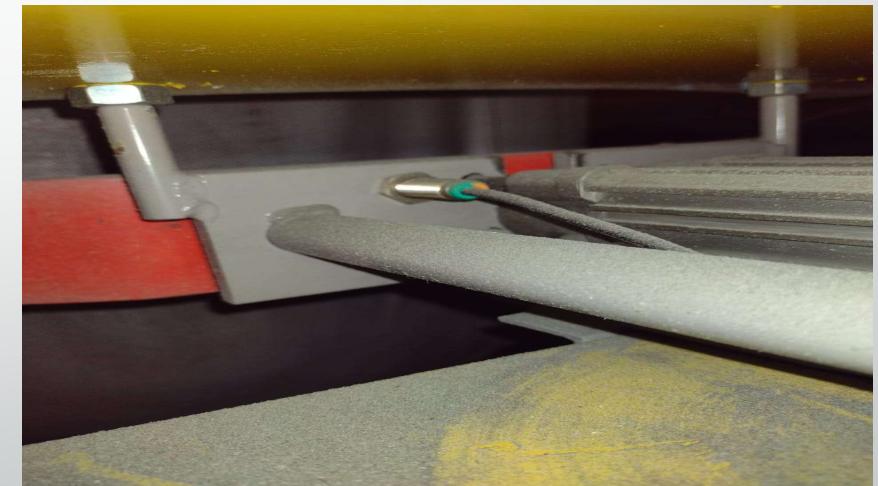
Monitoramento: Relato Técnico – Instalação e Testes do Dispositivo

- Realizamos a instalação, entretanto, identificamos um problema: ao entrar em contato com o big bag, o dispositivo provocou uma movimentação indesejada na talha de alimentação, o que resultou em um dano ao atuador pneumático.

Sensor Indutivo



Sensor Instalado



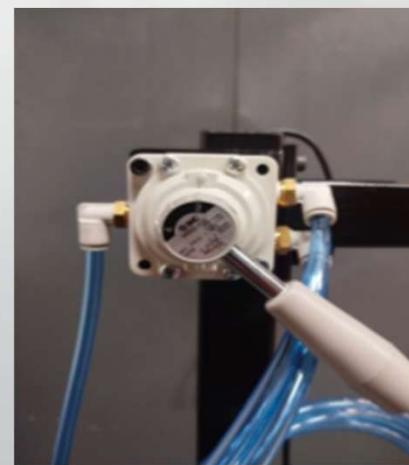
04/02/2026

Sensor instalado



MANUAL DE MANUTENÇÃO

- O atuador pneumático não avança ou não retorna. Verifique o ar comprimido da rede e se a pressão está ajustada para 6bar (pressão ideal para o bom funcionamento do dispositivo).
- Desconecte as mangueiras de PU da válvula de acionamento manual e verifique se a válvula está comutando.
- Corte a alimentação do ar comprimido e verifique se o atuador pneumático está travado ou se a vazamento de ar. Válvula Manual não comuta: necessário a troca da válvula.
- Vibrador pneumático não funciona: realize a troca do componente.



MANUAL DE USO

- Verificar se a linha de ar comprimido está conectada a válvula reguladora de pressão e se está ativa e com o mínimo de 6 Bar de pressão para que tenha um funcionamento efetivo.
- Ajustar a pressão em 6 bar (pressão necessária para maior eficiência).
- Verificar se o bag está adequadamente posicionado para receber o dispositivo.
- Com o bag posicionado, acione a válvula manual que fará o dispositivo iniciar o avanço das hastas até que encoste as chapas de contato no big bag e inicie o processo de descompactação do material por meio de vibração.

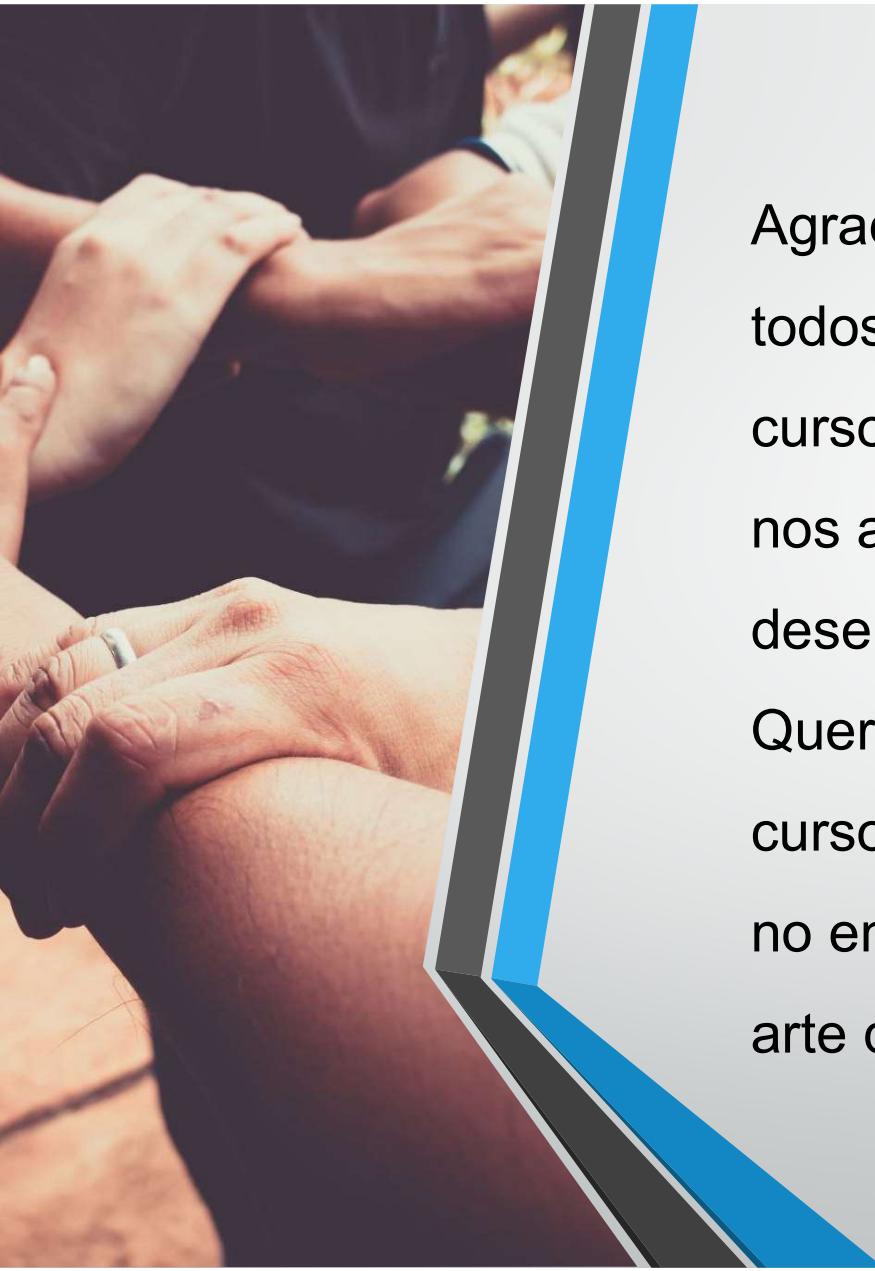


Depois da instalação do dispositivo



Conclusão

- O desenvolvimento deste dispositivo de descarregamento de bags representa um avanço significativo na otimização do manuseio de materiais recicláveis, como plástico, papel e borracha. Essa solução não apenas melhora a eficiência operacional, reduzindo o tempo de produção, mas também minimiza os riscos ergonômicos envolvidos na atividade, estando alinhada às diretrizes da Norma Regulamentadora NR-17, com a implementação deste sistema, reforça-se a importância da inovação no setor, promovendo soluções que aliam produtividade, ergonomia e compromisso com as normas vigentes.



Agradecemos a Deus por nos ajudar a passar por todos os obstáculos que encontramos ao longo do curso. Aos nossos familiares e colegas de curso que nos apoiaram e nos motivaram a ter total dedicação e desenvolvimento no nosso trabalho de TCC. Queremos agradecer a todos os professores do curso Técnico em Mecânica, pela elevada qualidade no ensino oferecido que com empenho se dedicam a arte de ensinar