

Escola SENAI “Luís Eulálio de Bueno Vidigal Filho”
Curso Técnico em Mecânica

ABNER DA SILVA
ÁGATHA ALMEIDA
ALLAN GÓES DOS SANTOS
ANA JULIA APIPE MACENA
GABRIEL LUCIANO DE MORAIS

RISCOS ERGONÔMICOS NA ALIMENTAÇÃO MANUAL DE GADO LEITEIRO

SUZANO
2024

ABNER DA SILVA
ÁGATHA ALMEIDA
ALLAN GÓES DOS SANTOS
ANA JULIA APIPE MACENA
GABRIEL LUCIANO DE MORAIS

RISCOS ERGONÔMICOS NA ALIMENTAÇÃO MANUAL DE GADO LEITEIRO

Projeto apresentado ao Curso Técnico em Mecânica, da Escola SENAI Luís Eulálio de Bueno Vidigal Filho, como requisito parcial para obtenção de título de Técnico em Mecânica.

SUZANO

2024

ABNER DA SILVA
ÁGATHA ALMEIDA
ALLAN GÓES DOS SANTOS
ANA JULIA APIPE MACENA
GABRIEL LUCIANO DE MORAES

RISCOS ERGONÔMICOS NA ALIMENTAÇÃO MANUAL DE GADO LEITEIRO

Projeto apresentado ao Curso Técnico em Mecânica, da Escola SENAI Luís Eulálio de Bueno Vidigal Filho, como requisito parcial para obtenção de título de Técnico em Mecânica.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Anderson Luís Groto
Desenvolvimento de Projetos.

Prof. Júlio Cesar Menezes
Gestão Industrial.

Prof. Cláudio Alves Pedro
Manutenção Industrial.

Prof. Antônio Carlos Fernandes da Silva
Automação Industrial.

Data Aprovação:

SUZANO
2024

“Seja um parâmetro de qualidade. Algumas pessoas não estão acostumadas a um ambiente onde a excelência é esperada” – Steve Jobs

AGRADECIMENTOS

"Gostaríamos de expressar nossas sinceras gratidões a instituição Senai, por todos os conhecimentos e ensinamentos adquiridos nesses dois anos de curso em que passamos por aqui; aos professores, cujo apoio e orientação foram fundamentais para a conclusão deste trabalho. Seus incentivos foram essenciais para o desenvolvimento deste projeto. Agradecemos também à nossas famílias e amigos pelo constante apoio e encorajamento. Este trabalho não teria sido possível sem o suporte inestimável de todos vocês."

RESUMO

Nós desenvolvemos um projeto para melhorar a alimentação manual de gado leiteiro, como parte do nosso Curso Técnico em Mecânica na Escola SENAI “Luís Eulálio de Bueno Vidigal Filho”. Identificamos os desafios enfrentados pelos criadores e propusemos soluções para reduzir os riscos ergonômicos e aumentar a eficiência do processo. Utilizamos pesquisas qualitativas e quantitativas, além de ferramentas como o SolidWorks, para criar um misturador e transportador de ração. Criamos uma empresa fictícia chamada "AgroPec", responsável pela elaboração de equipamentos para a agropecuária, e desenvolvemos sua identidade visual e organograma. O produto final foi modelado em 3D e passou por testes de resistência no software, e foram realizados cálculos de volume. Concluimos que nossa solução pode contribuir significativamente para a melhoria da produção agropecuária, promovendo uma alimentação mais segura, eficiente e ergonomicamente adequada para os criadores de gado leiteiro.

SUMMARY

We developed this project to improve the manual feeding of dairy cattle as part of our Mechanics Technical Course at School SENAI "Luís Eulálio de Bueno Vidigal Filho". As we identified the challenges faced by the dairy cattle breeders we proposed solutions to reduce ergonomic risks and raise the process efficiency. It was utilized qualitative and quantitative research and softwares like SolidWorks to digitally create a feed mixer and conveyor. A fictitious company was created, called "AgroPec", responsible for agricultural equipment, we also developed its visual identity and its chart. The final product was modelled in 3D and has gone through resistance tests and volume calculations. We conclude that our solution can significantly help to improve agricultural production, promoting a safe, more efficient and ergonomically appropriate feeding for dairy cattle farmers.

1 Sumário

1. Introdução	12
1.1 Objetivo Geral.....	12
1.2 Objetivo Específico	12
1.3 Justificativa	13
2. METODOLOGIA	13
3. DESENVOLVIMENTO	14
3.1 Mobilidade	14
3.2 Problemas com ergonomia.....	14
3.3 Solução proposta.....	15
3.4 Planejamento.....	15
3.4.1 Cronograma	15
3.5 Criação da empresa	16
3.5.1 Logotipo da empresa.....	17
3.5.2 Site da empresa	17
3.5.3 Organograma	19
3.6 Produto final	19
3.6.1 Modelagem 3D	20
3.7 Planilha de custos e materiais utilizados	48
3.8 Cálculos realizados	49
3.8.1 Cálculo de volume	49
3.8.2 Densidade da ração	49
3.8.4 Resistência do produto final	50
4. CONCLUSÃO	53
5. REFERENCIAS.....	54

TABELA DE FIGURAS

Figura 1: cronograma.....	16
Figura 2: logotipo da empresa	17
Figura 3-foto do site	18
Figura 4- foto do site	18
Figura 5-organograma	19
Figura 6- conjunto misturador	20
Figura 7- Vista explodida misturador	21
Figura 8- Conjunto sugador de grãos	21
Figura 9- tambor	22
Figura 10- Hélice helicoidal.....	23
Figura 11- tampa do tambor	24
Figura 12- vibra stop	25
Figura 13- motor redutor	26
Figura 14- mancal.....	27
Figura 15- chapa do mancal	28
Figura 16- cantoneira.....	29
Figura 17- calco do motor	30
Figura 18- acoplamento	31
Figura 19- alumínio estrutural - barra 936mm.....	32
Figura 20- alumínio estrutural- 700mm.....	33
Figura 21- alumunio estrutural- barra 255,55mm.....	34
Figura 22- aluminio estrutural- barra 320mm.....	35
Figura 23- aluminio estrutural- barra 240,5mm	36
Figura 24- aluminio estrutural- barra 316mm.....	37
Figura 25- conexão galvanizada	38
Figura 26- mangueira.....	39
Figura 27- Mola.....	40
Figura 28- sugador de grãos.....	41
Figura 29- barra 1	42
Figura 30- barra 2	43
Figura 31- barra 3	44
Figura 32- barra 4	45
Figura 33- barra 5	46
Figura 34- barra 6	47
Figura 35- relatório de custos	48

1. INTRODUÇÃO

Em busca de problemáticas para o desenvolvimento do projeto, através do portal Saga Senai, nos deparamos com a história do Sr. Romeo. Aos 75 anos, criador de gado leiteiro sofre diariamente para realizar o processo de alimentação da sua criação, colocando em risco sua ergonomia, saúde e qualidade de vida.

Durante este trabalho manual, ele deposita a ração e os suplementos alimentares no chão e com auxílio de uma enxada realiza essa mistura, semelhantemente ao servente de pedreiro, após isso, enche sacos de 50kg e baldes com a mistura, para o transporte desse material nas costas até os cochos, por aproximadamente 15m.

Diante disso, elaboramos um mecanismo de mistura e transporte, para facilitar a execução dessa atividade diária, diminuindo os esforços físicos, riscos ergonômicos e agilizando este processo.

1.1 Objetivo Geral

O trabalho é dirigido para a criação de uma empresa e a sua aplicação no mundo atual visando solucionar problemas do setor pecuário, garantindo o bem-estar de pequenos criadores de gado.

1.2 Objetivo Específico

Apresentar melhorias no processo de alimentação manual de gado leiteiro.

1.2.1 Praticidade no processo

Desenvolver um Sistema de Mistura e Transporte Eficiente para Alimentação de Gado Leiteiro visando otimizar o tempo de processo com o auxílio de um moto redutor e um sugador de grãos industrial.

1.2.2 Ergonomia

Analisar os desafios ergonômicos enfrentados por um idoso responsável pela manipulação de ração para gado leiteiro, visando identificar e propor soluções para promover sua saúde e conforto no ambiente de trabalho.

1.3 Justificativa

Descobrir capacidades de desenvolver e apresentar possíveis soluções para aprimorar a performance do setor pecuário encarregado pelo desenvolvimento de um projeto com base nos trabalhos de alimentação manual.

2. METODOLOGIA

Para a execução do nosso trabalho, realizamos uma pesquisa qualitativa, para a melhoria da ergonomia do trabalhador, e quantitativa, com intuito de reduzir o tempo do trabalho exercido. Assim, traçamos o objetivo de fazer pesquisas em sites conhecidos e confiáveis, entramos em contato com empresas para maiores informações, obtemos a orientação dos docentes, e fizemos o uso de livros didáticos. Para o levantamento de dados, realizamos cálculos de dimensionamento, volume e resistência, além de tabelas para comparações e orçamentos.

Diante disso, estabelecemos um cronograma e plano de ação de acordo com o projeto determinado, para auxiliar na execução. Utilizamos ferramentas de engenharia como o software SolidWorks para modelagens em 3D, pacote Office para planilhas, documentos e apresentações, e impressora 3D para a criação do protótipo físico. Portanto, todos estes métodos recorridos foram de extrema importância para a realização deste projeto, pois nos dotam de conhecimento, tecnologias e aprendizados.

3. DESENVOLVIMENTO

O tema do projeto escolhido foi “Riscos Ergonômico na alimentação manual do gado leiteiro”. Foi analisado a necessidade da melhoria do processo de mistura da ração e da distribuição dela nos cochos.

3.1 Mobilidade

Um dos problemas enfrentados durante a execução do projeto foi como seria transportado a ração do misturador até os cochos. Inicialmente, foi proposto pelo grupo a ideia de realizar um sistema de trilho para a locomoção do misturador até os comedouros dos animais. Entretanto foi analisado, que o solo do local não permitiria fixar o trilho sem uma estrutura de alto custo.

Posteriormente, foi analisada a ideia de utilizar esteiras suspensas, para a movimentação da ração de onde ela é misturada, até o local de alimentação dos gados. Porém, foi visto que para transportar de cochos que estão posicionados em diferentes direções, haveria uma complicação na estrutura.

Por fim, foi decidido pelo grupo utilizar mangueiras para fazer a sucção da ração até o misturador, e outra para auxiliar na locomoção do misturador até os comedouros, assim é possível utilizar mangueiras do tamanho que for necessário, possibilitando o uso mesmo com diferentes distancias entre os cochos.

3.2 Problemas com ergonomia

A ergonomia desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e da segurança no ambiente de trabalho, buscando adaptar as condições no ambiente de trabalho as necessidades e capacidades dos trabalhadores. Neste contexto, o presente estudo de caso propõe analisar os problemas ergonômicos enfrentados por um idoso que trabalha diariamente na manipulação de ração para gado leiteiro. A escolha deste caso específico se justifica pela necessidade de compreender os desafios enfrentados por indivíduos que realizam atividades físicas intensas em ambientes de trabalhos adversos. Assim, este projeto visa identificar os problemas

ergonômicos presentes no cotidiano do senhor de 75 anos e propor soluções adequadas para melhorar sua saúde e bem-estar no ambiente de trabalho.

3.3 Solução proposta

Tendo em vista essa problemática do Sr. Romeu, foi decidido pelo grupo que iríamos criar um misturador de ração, para auxiliar o senhor em seu trabalho diário. Para a criação do misturador automático, serão utilizados os seguintes itens: 1(um)tambor de 200 litros(880mm X 574mm); Um eixo de 887,29mm com uma hélice (a hélice será acoplada dentro do tambor , que vai servir para misturar a ração possuindo 880mm comprimento) ; barras de alumínio estrutural para a sustentação do produto; 2 (dois) mancais nas laterais do eixo; Moto redutor com Motor Monofásico de 0,5cv 127v e 220v e 46rpm WN2 1:38; acoplamento para fixação; vibra-stop 200kg. Esses serão os materiais necessários para a criação do misturador. Na parte do transporte da ração, será utilizado mangueiras, que serão conectadas no misturador, e com o auxílio de um sugador de grãos será levado até os cochos.

3.4 Planejamento

A partir da solução proposta, demos início ao planejamento do projeto, onde foi criado o plano de ação e em seguida o cronograma, que foi de extrema importância para a organização e o andamento do trabalho.

3.4.1 Cronograma

Em nosso cronograma, foi descrito cada tarefa que deve ser realizada levando em consideração a data prevista e a data de realização, além dos responsáveis por cada função, o que nos auxiliou na divisão de atividades e prazos de entrega.

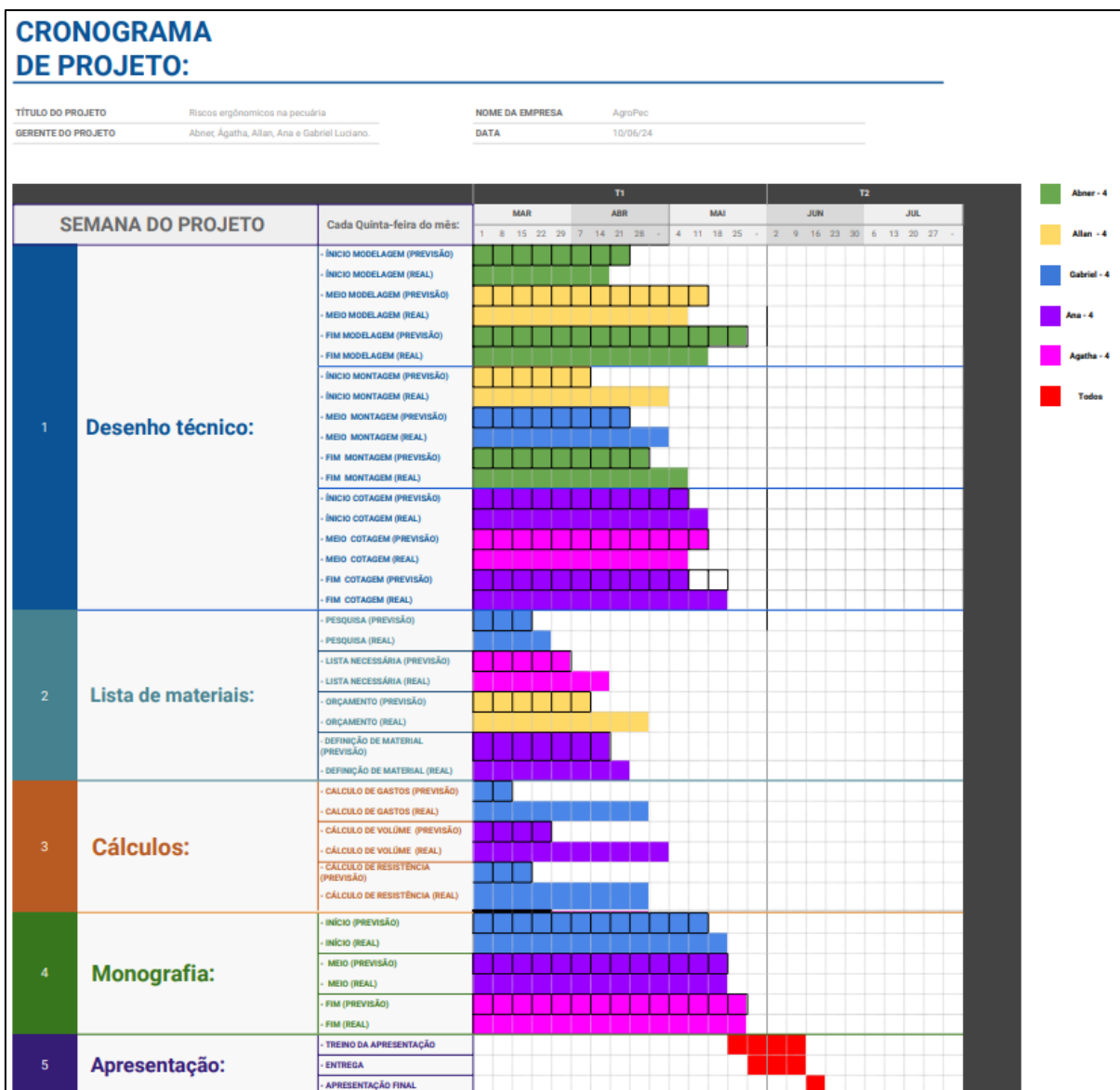


Figura 1: cronograma

3.5 Criação da empresa

Diante da solução definida, e do planejamento realizado, iniciamos o processo de criação da nossa empresa fictícia, que irá fornecer o produto final solucionando assim a problemática escolhida.

3.5.1 Logotipo da empresa

Para a criação da empresa, definimos o segmento de soluções de agronegócio, voltado para agricultura e pecuária, com o objetivo de atender pequenos e médios empreendedores. Com isso, estabelecemos o nome “AgroPec Solutions”, e criamos o logotipo da empresa.



Figura 2: logotipo da empresa

3.5.2 Site da empresa

Para formalização e seriedade da empresa, foi criado o site fictício, onde fornecerá informações e dados da “AgroPec Solutions”, para exemplificação e credibilidade.

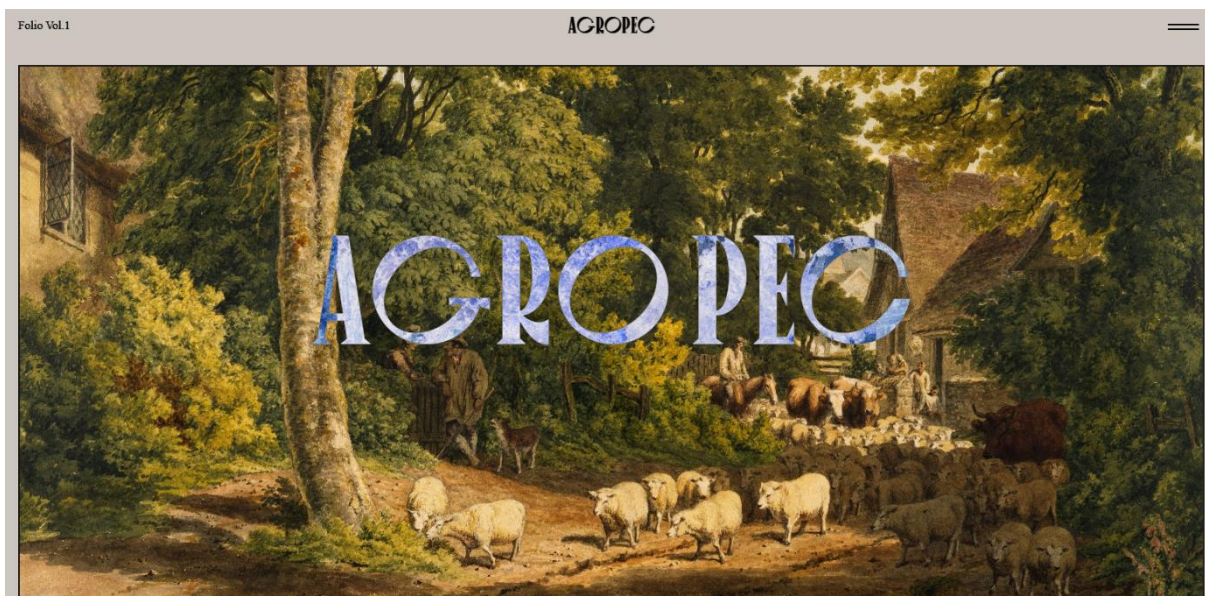


Figura 4- foto do site



Figura 3-foto do site

O site foi criado com o intuito de passar uma credibilidade a mais para o nosso projeto. Nele em específico será possível encontra nossa Monografia.

3.5.3 Organograma

Após toda criação da identidade visual e site da empresa, determinamos o organograma, onde é indicado os integrantes do grupo e suas respectivas funções/cargos dentro da empresa criada.



Figura 5-organograma

3.6 Produto final

Tendo em vista, todo o projeto, e planejamento realizado, definimos o produto final, que será a ilustração e materialização da solução estabelecida.

3.6.1 Modelagem 3D

Através do software de engenharia SolidWorks, foi desenhado e projetado cada componente necessário para execução da proposta.

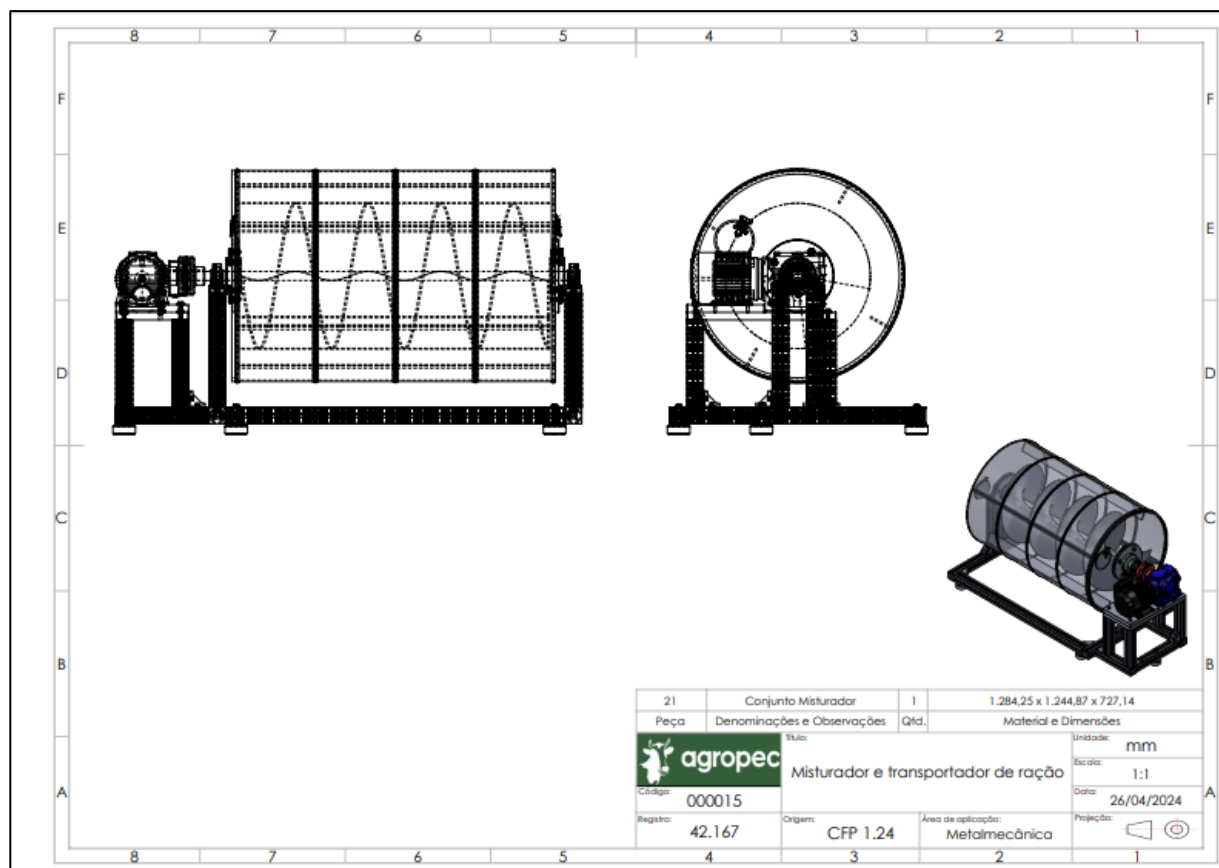


Figura 6- conjunto misturador

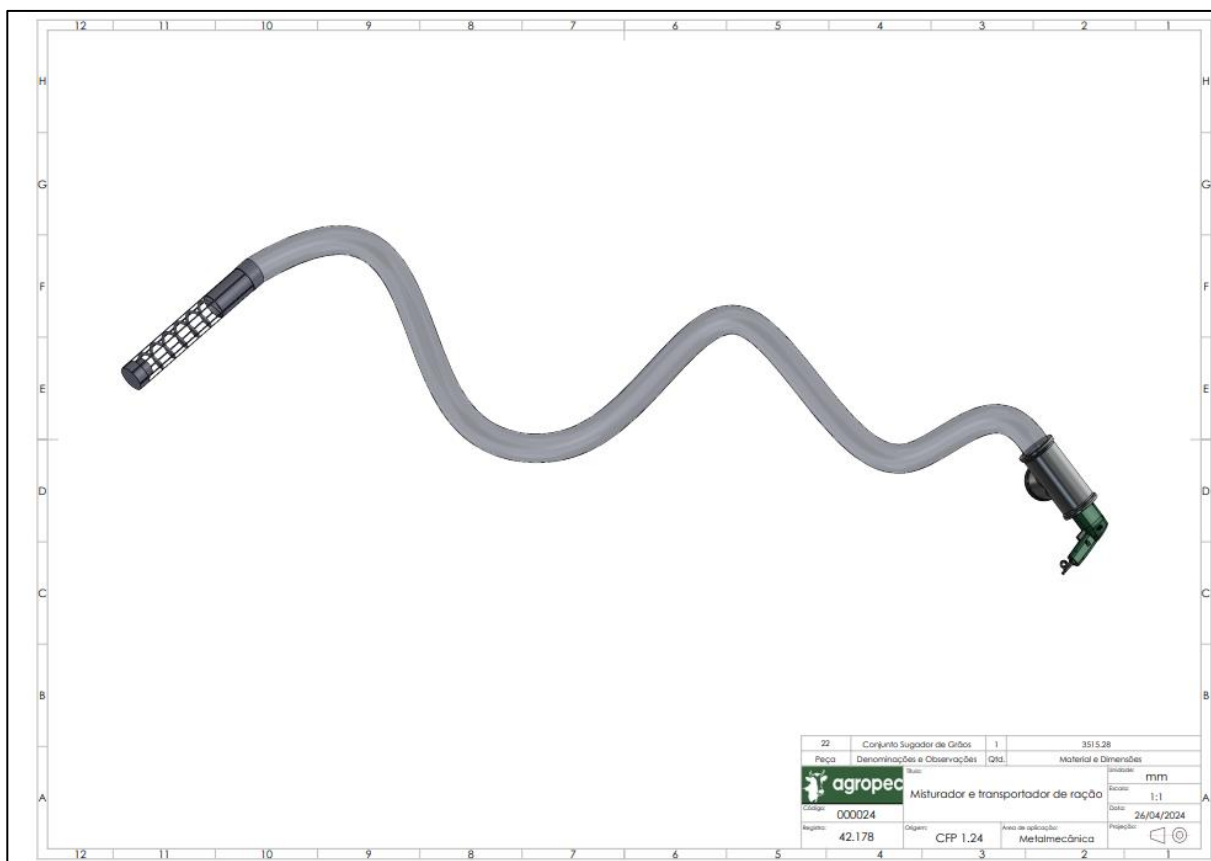


Figura 8- Conjunto sugador de grãos

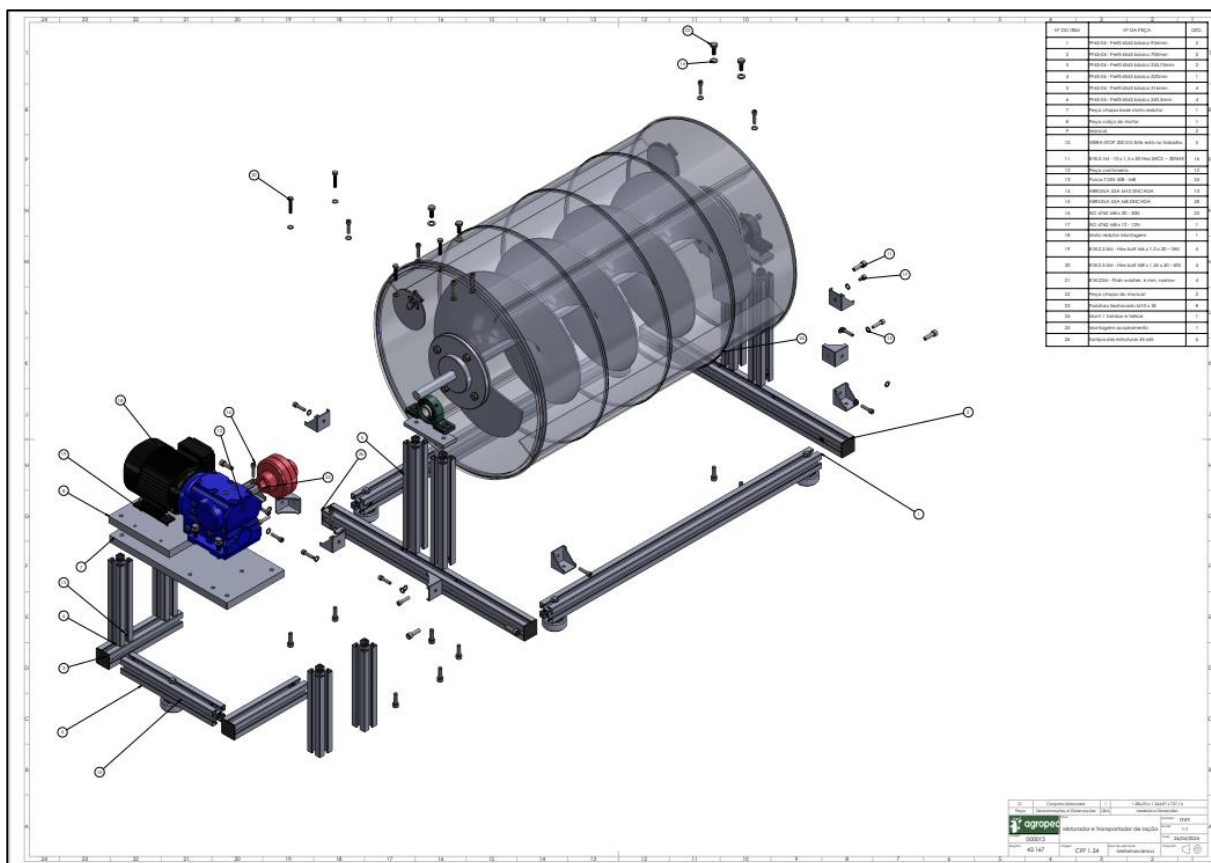


Figura 7- Vista explodida misturador

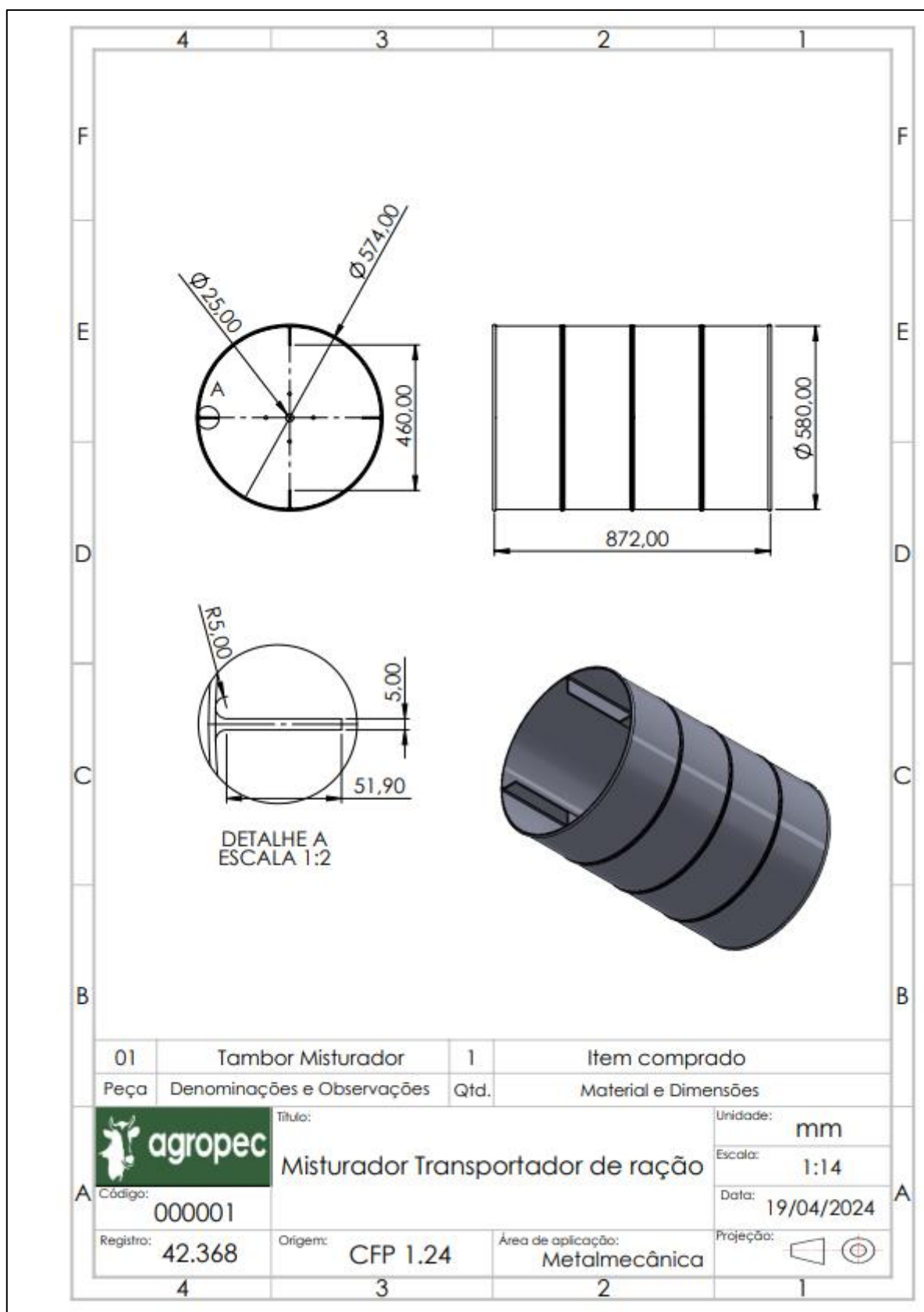


Figura 9- tambor

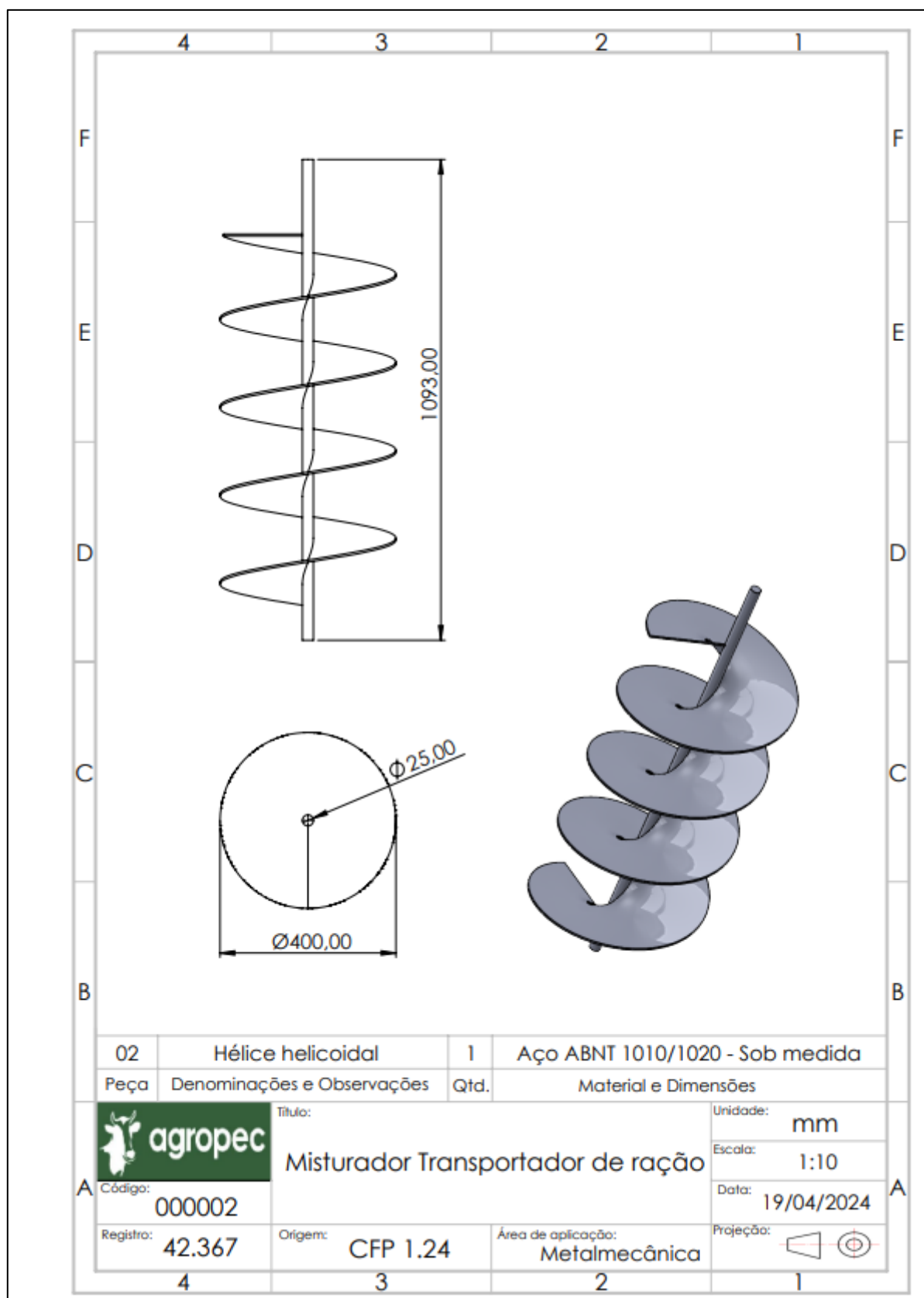


Figura 10- Hélice helicoidal

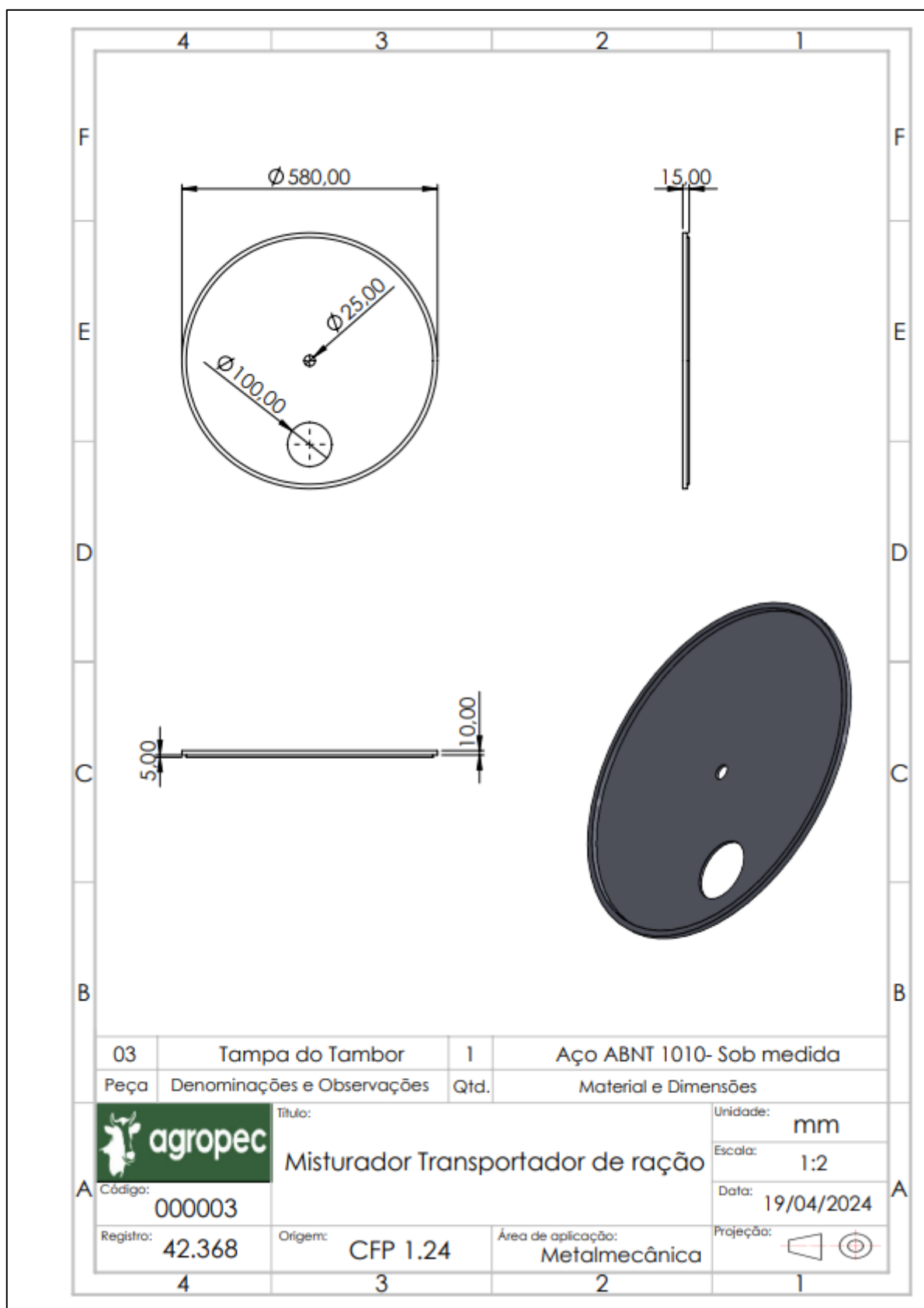


Figura 11- tampa do tambor

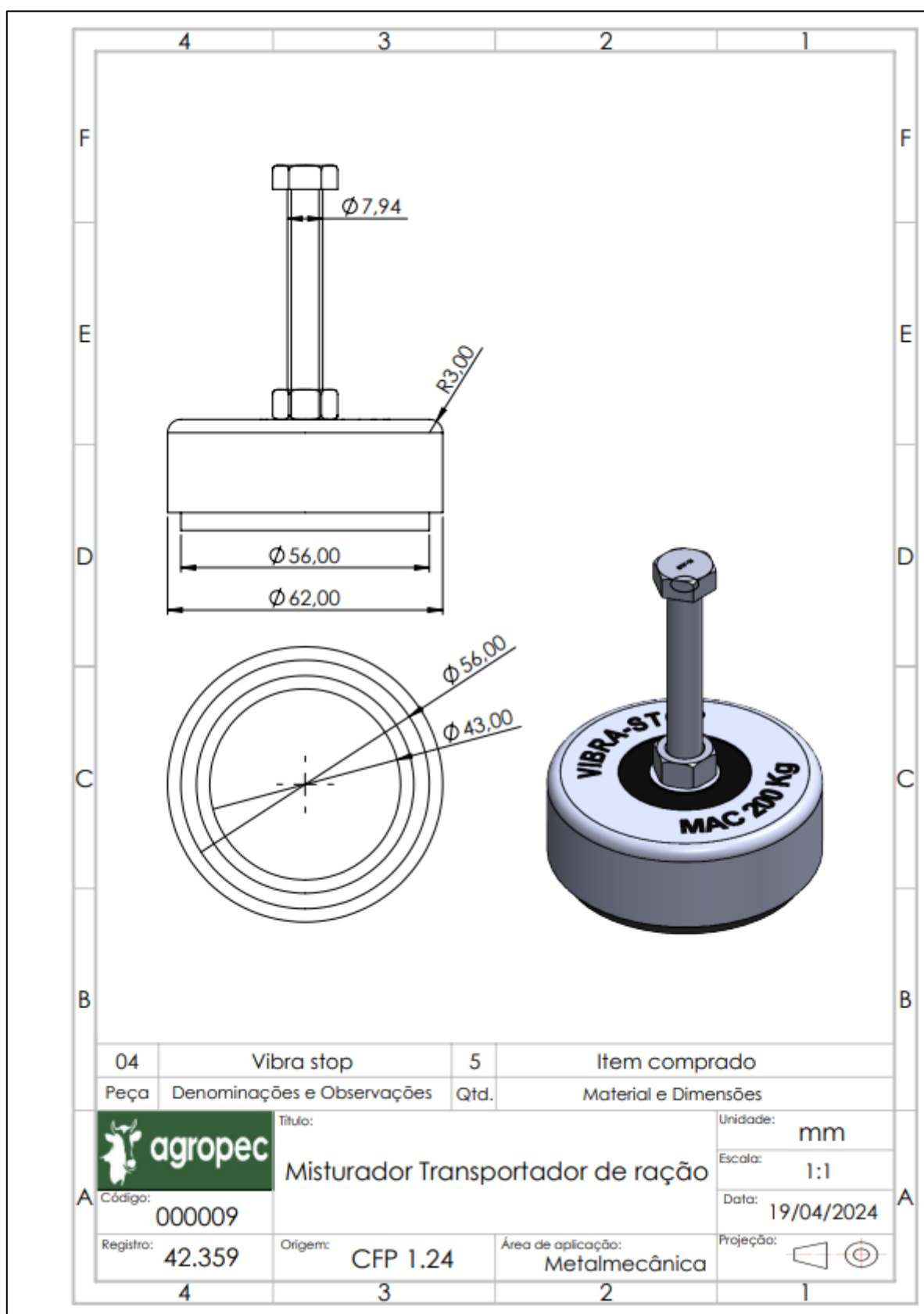


Figura 12- vibra stop

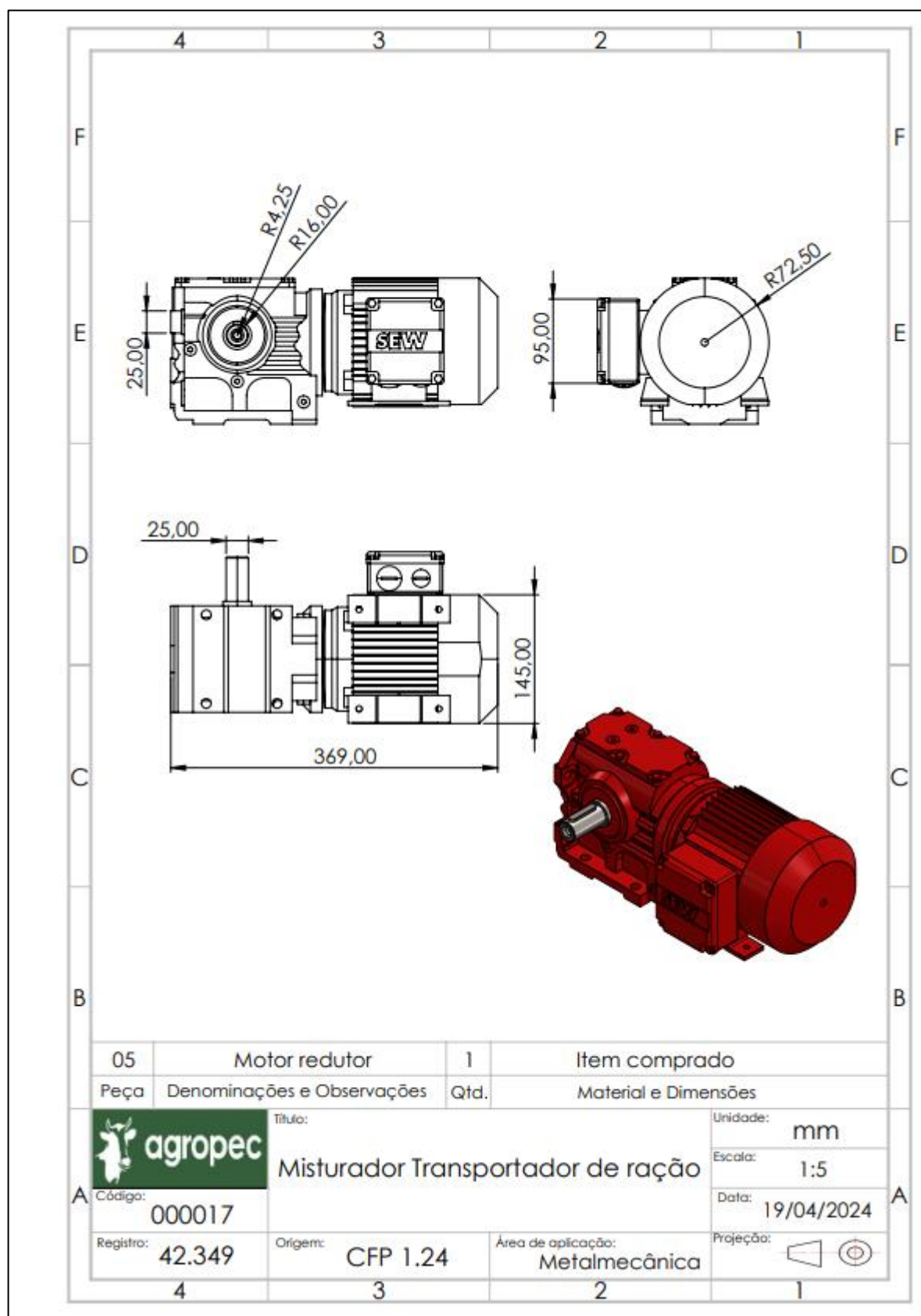


Figura 13- motor redutor

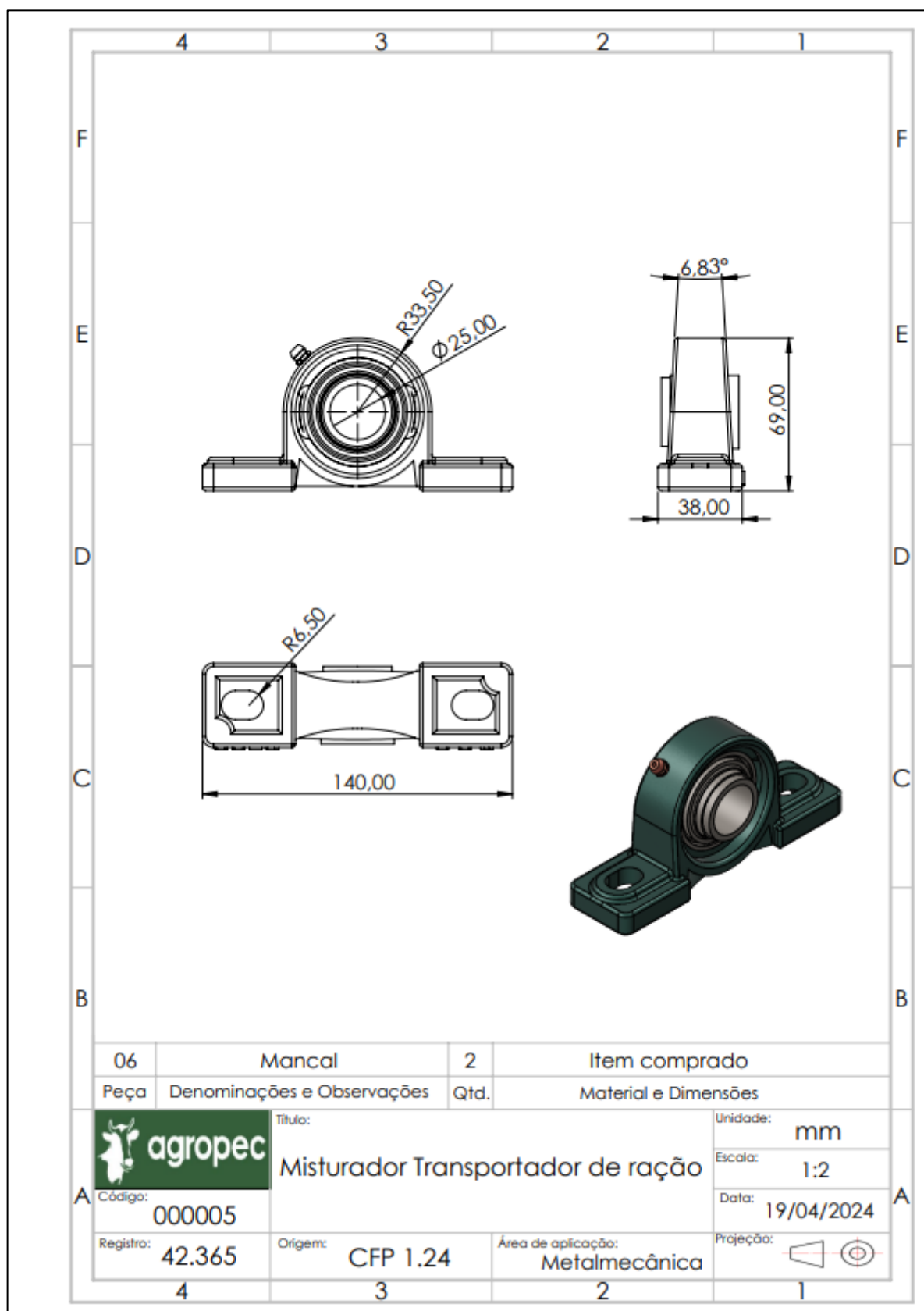


Figura 14- mancal

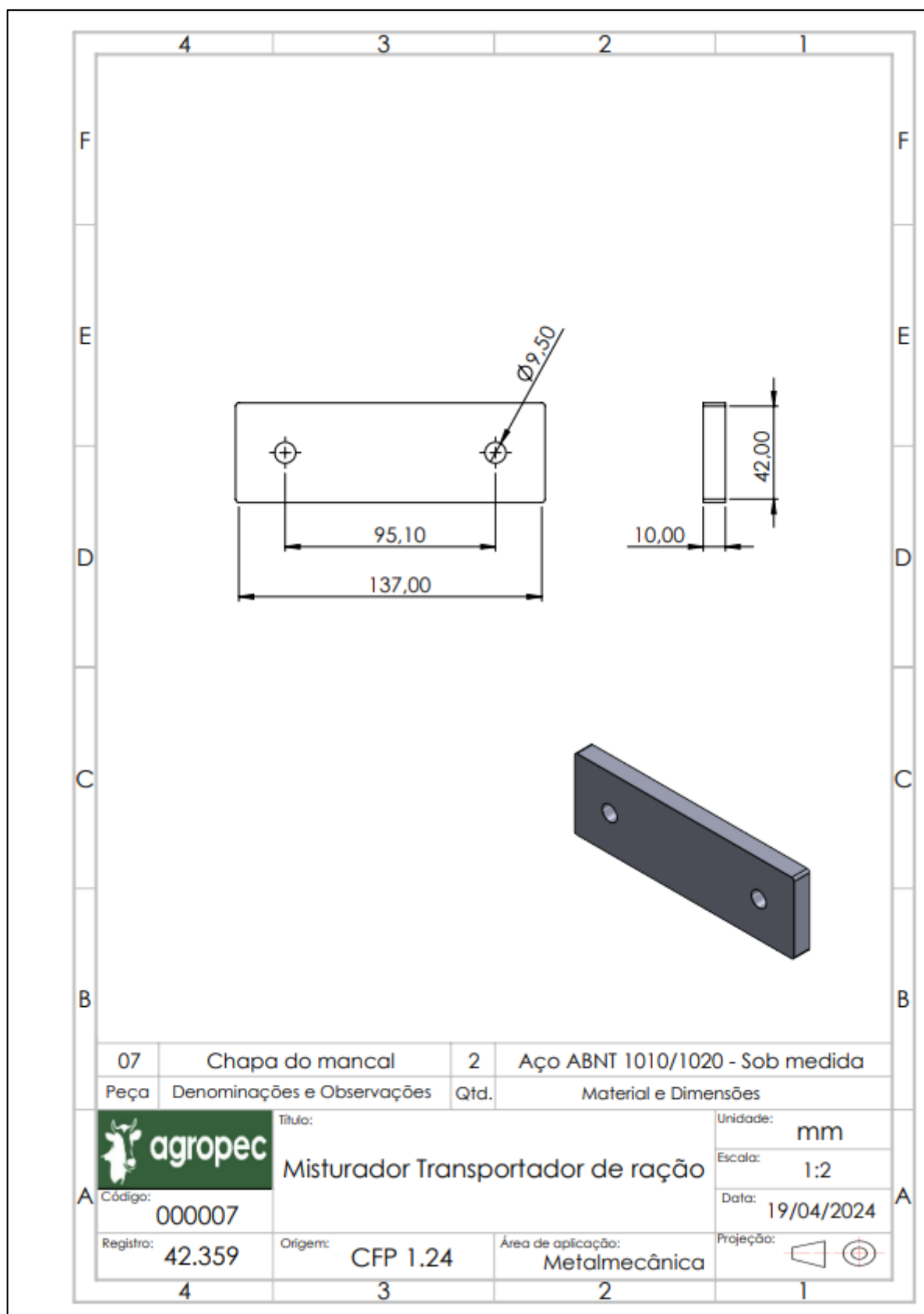


Figura 15- chapa do mancal

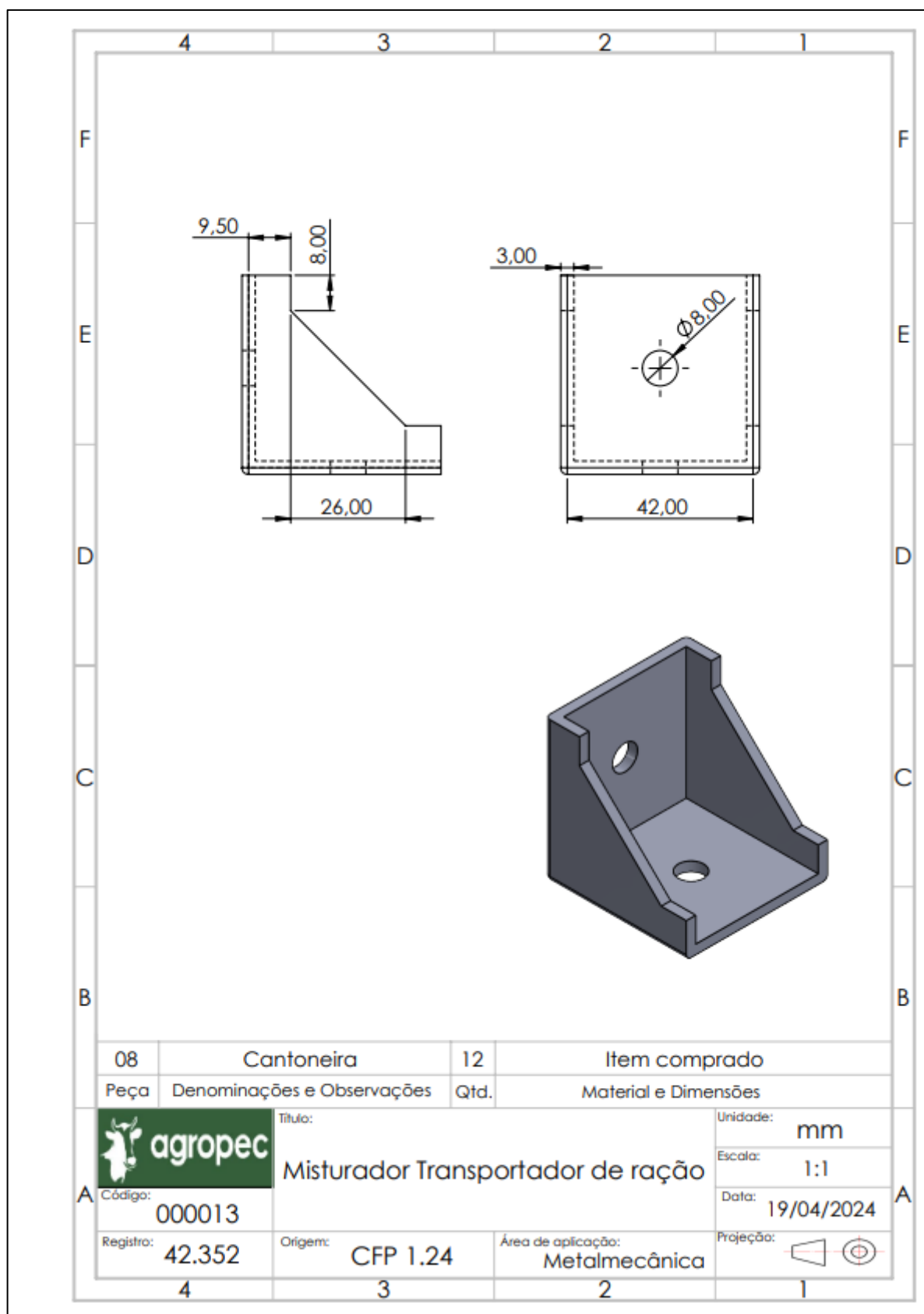


Figura 16- cantoneira

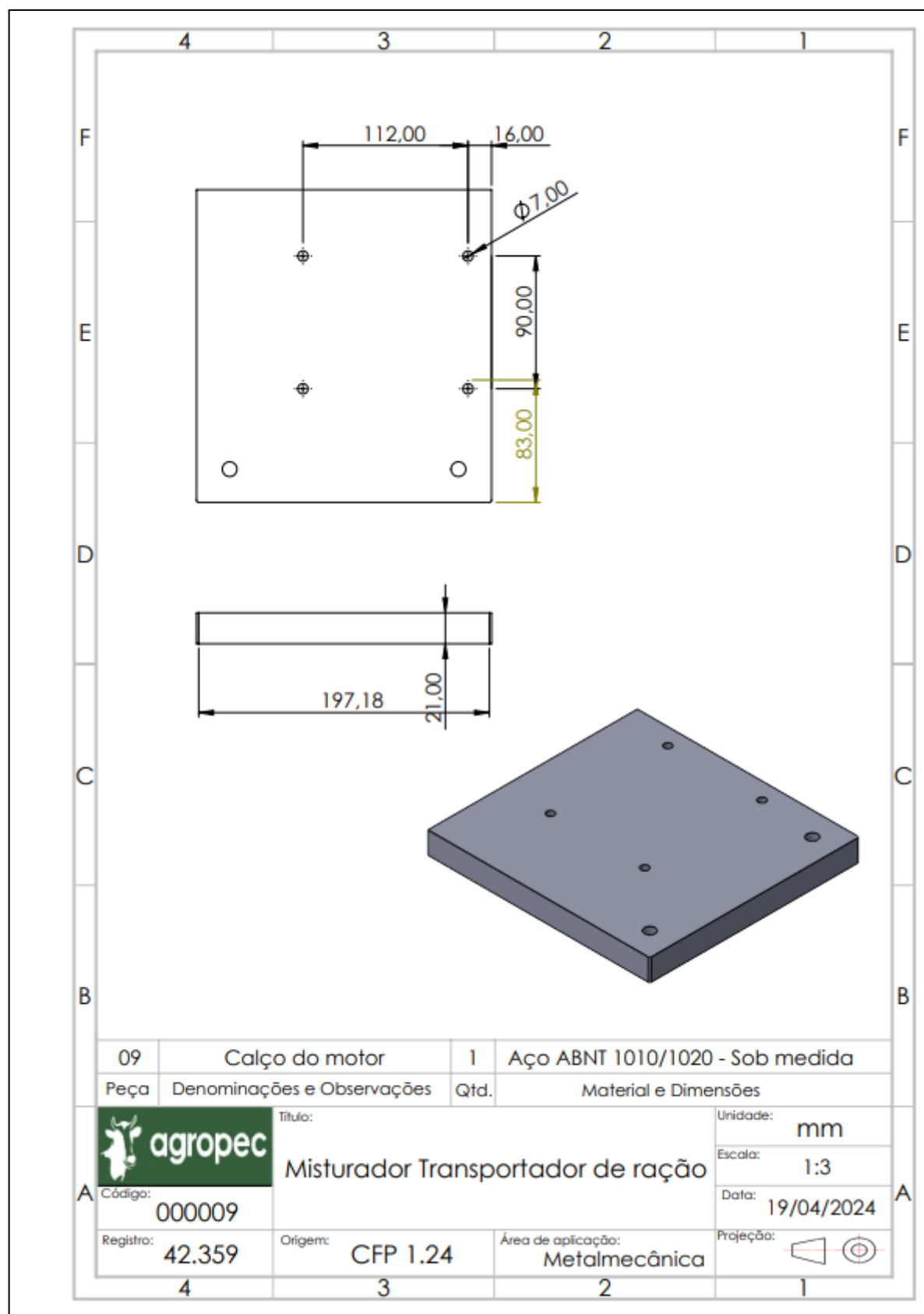


Figura 17- calço do motor

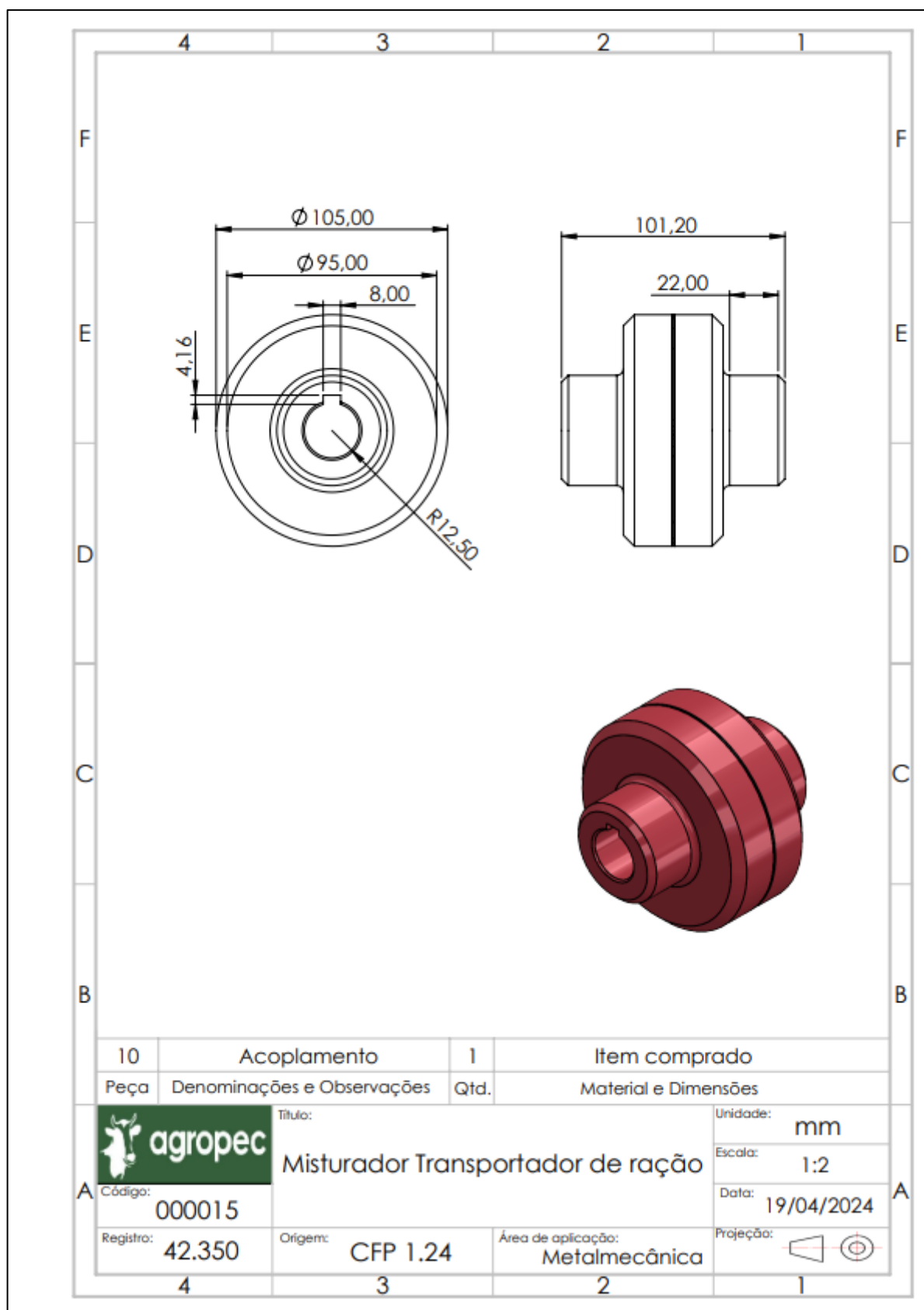


Figura 18- acoplamento

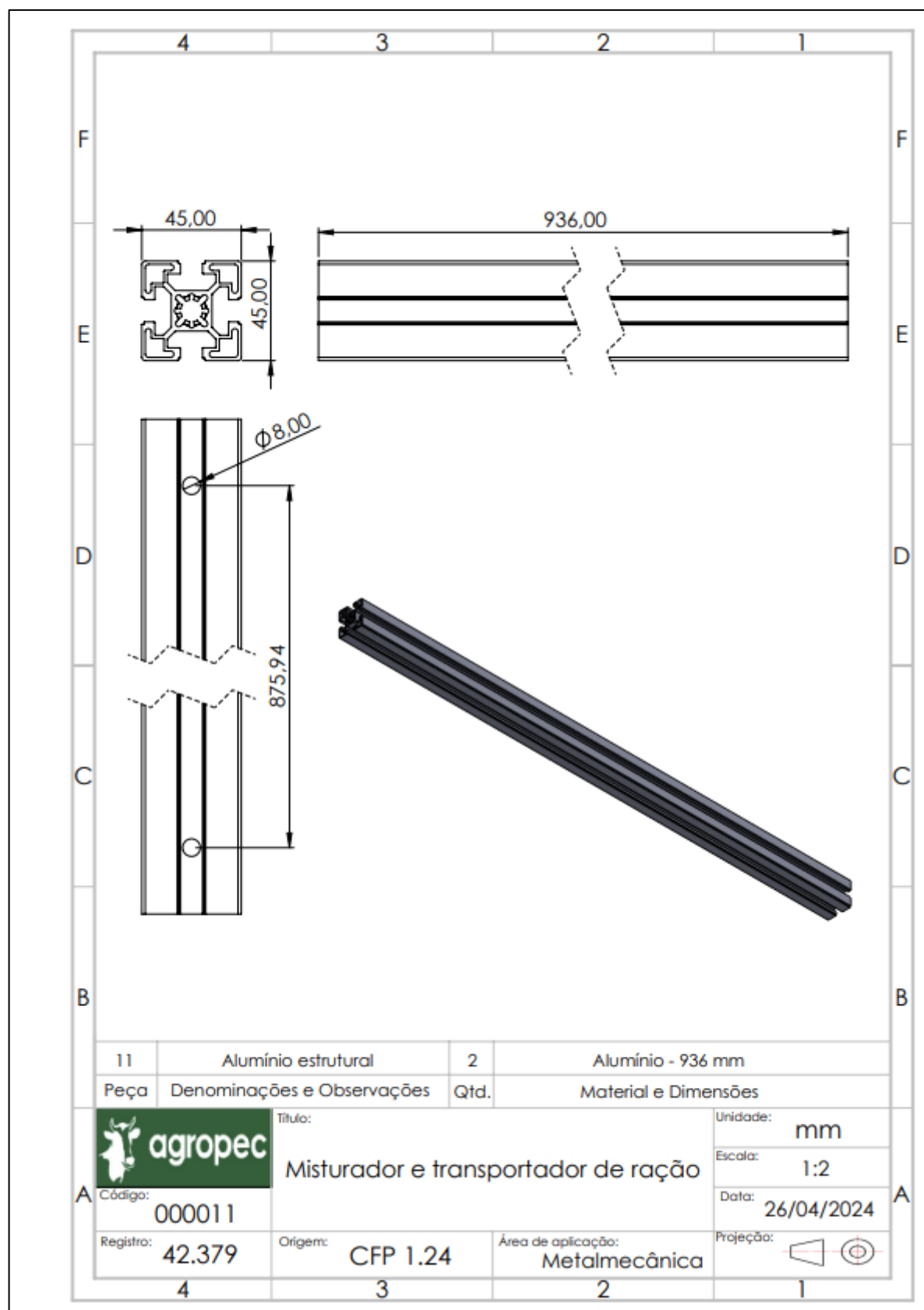


Figura 19- alumínio estrutural - barra 936mm

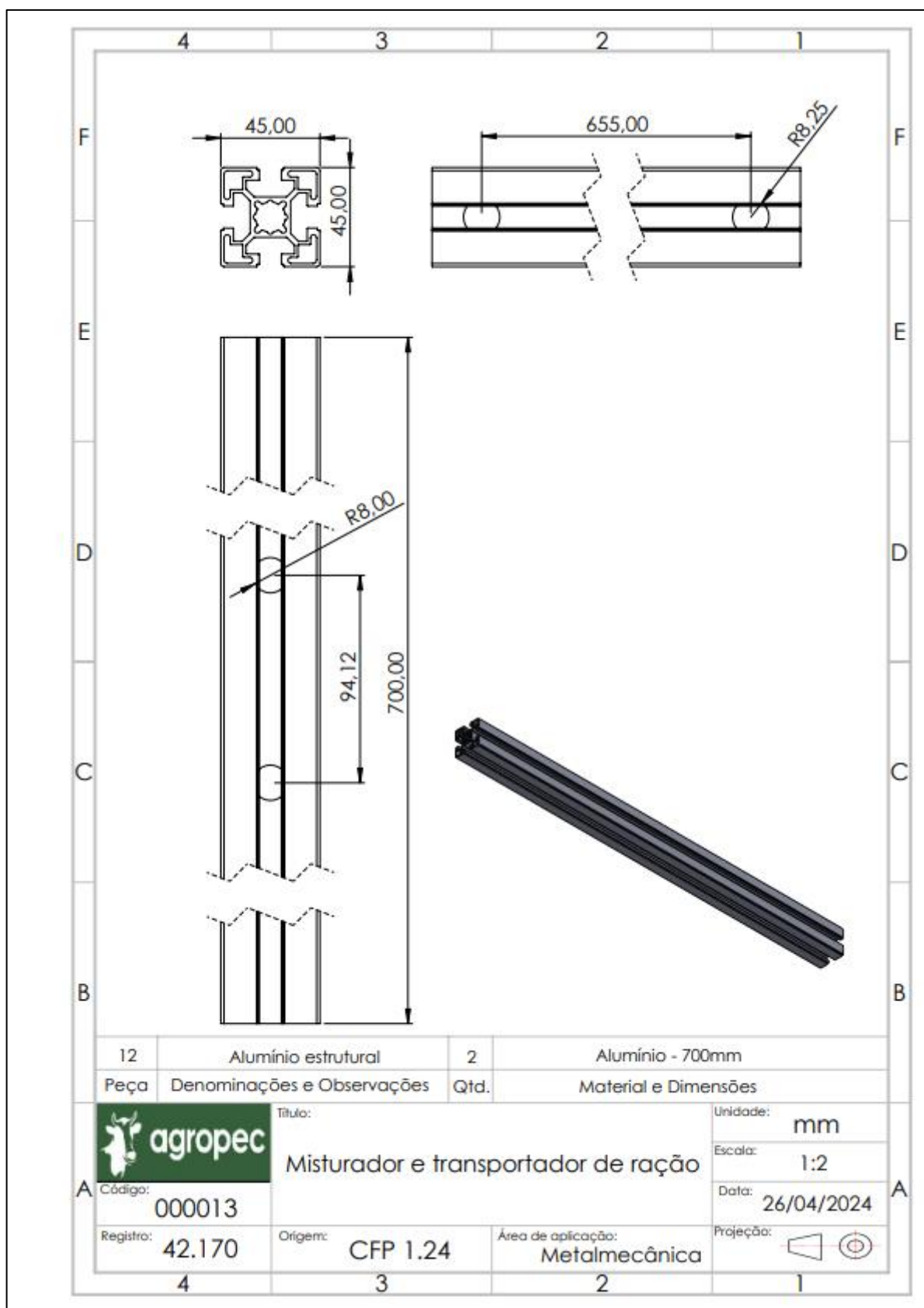


Figura 20- alumínio estrutural- 700mm

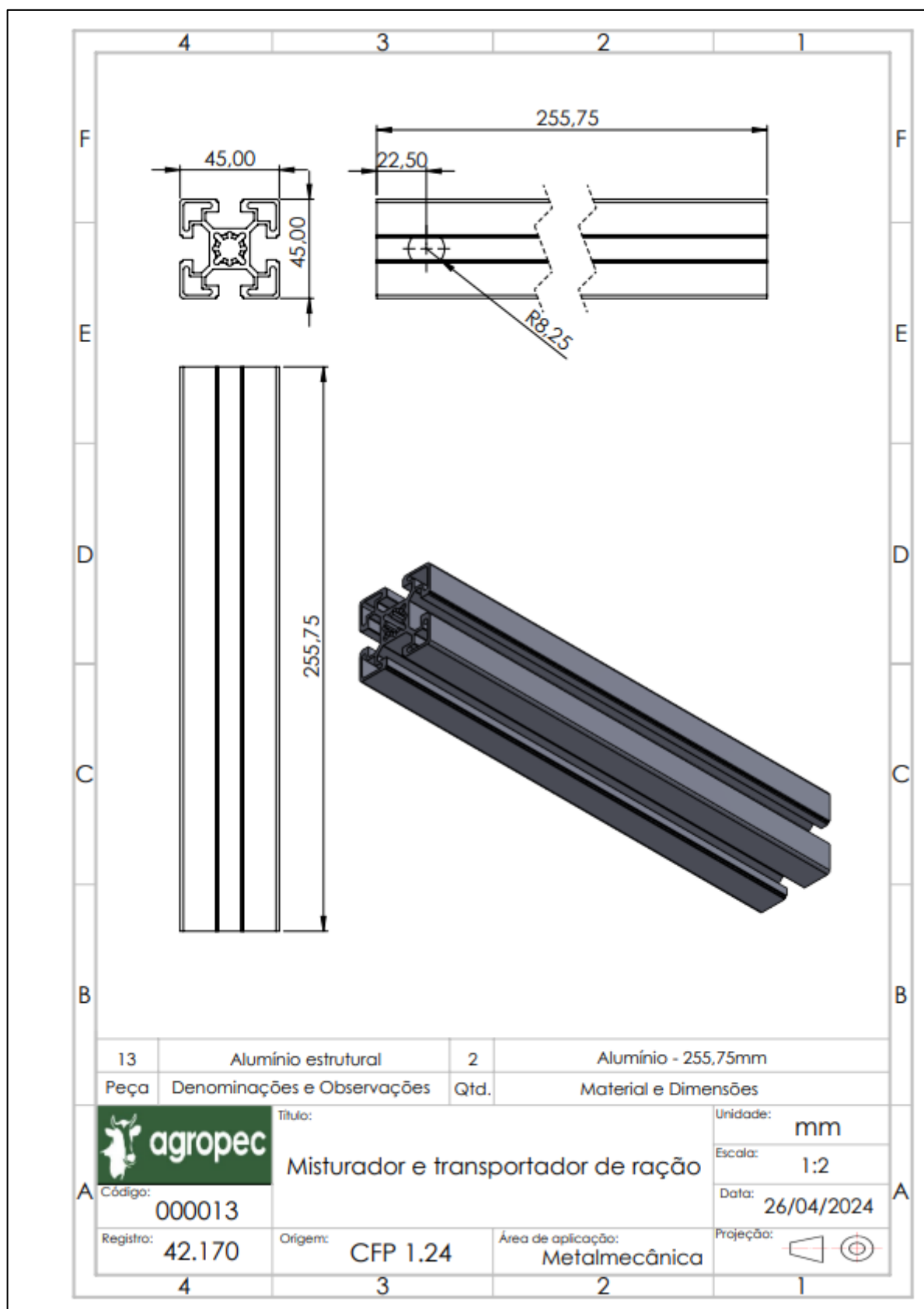


Figura 21- alumínio estrutural- barra 255,55mm

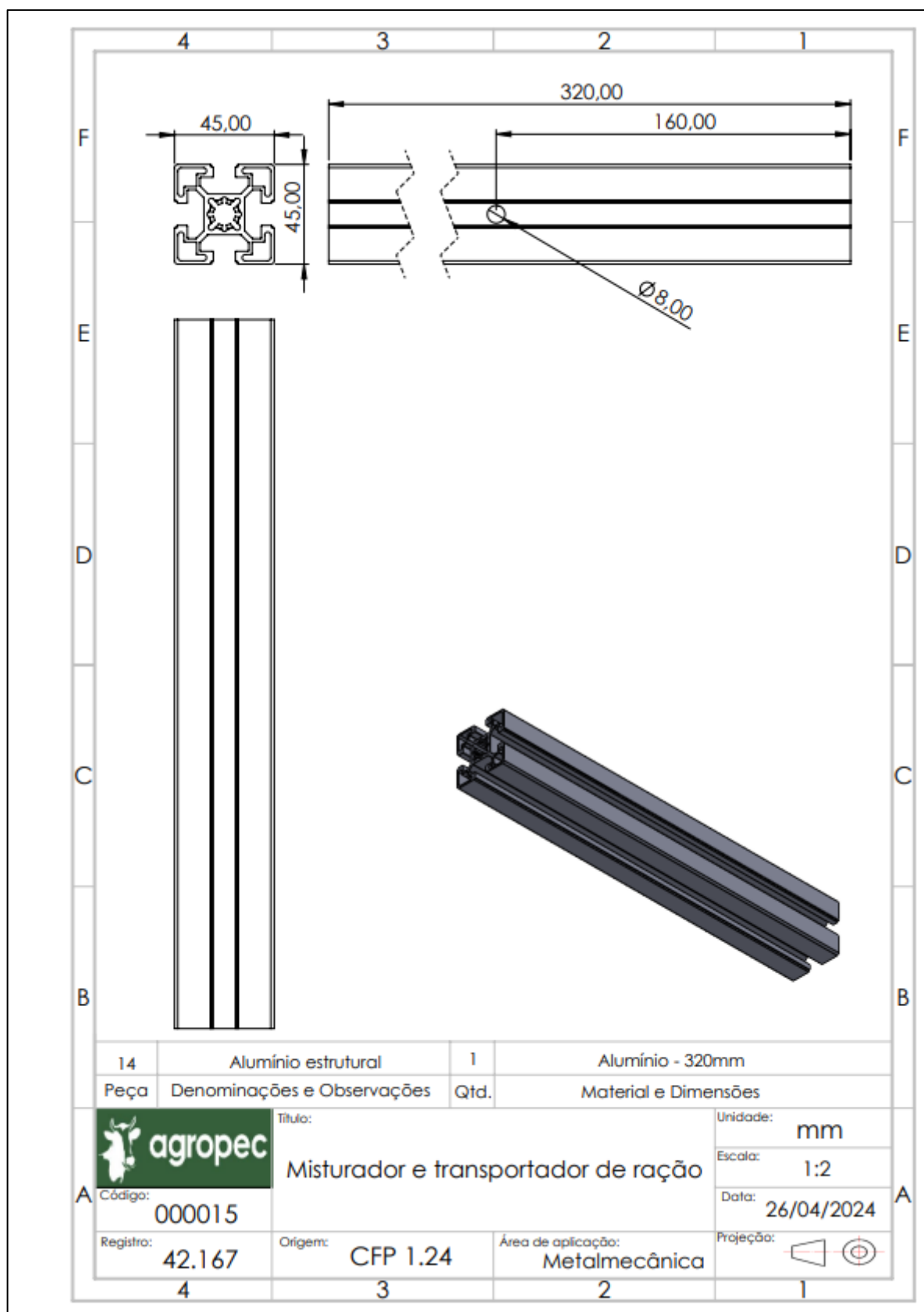


Figura 22- alumínio estrutural- barra 320mm

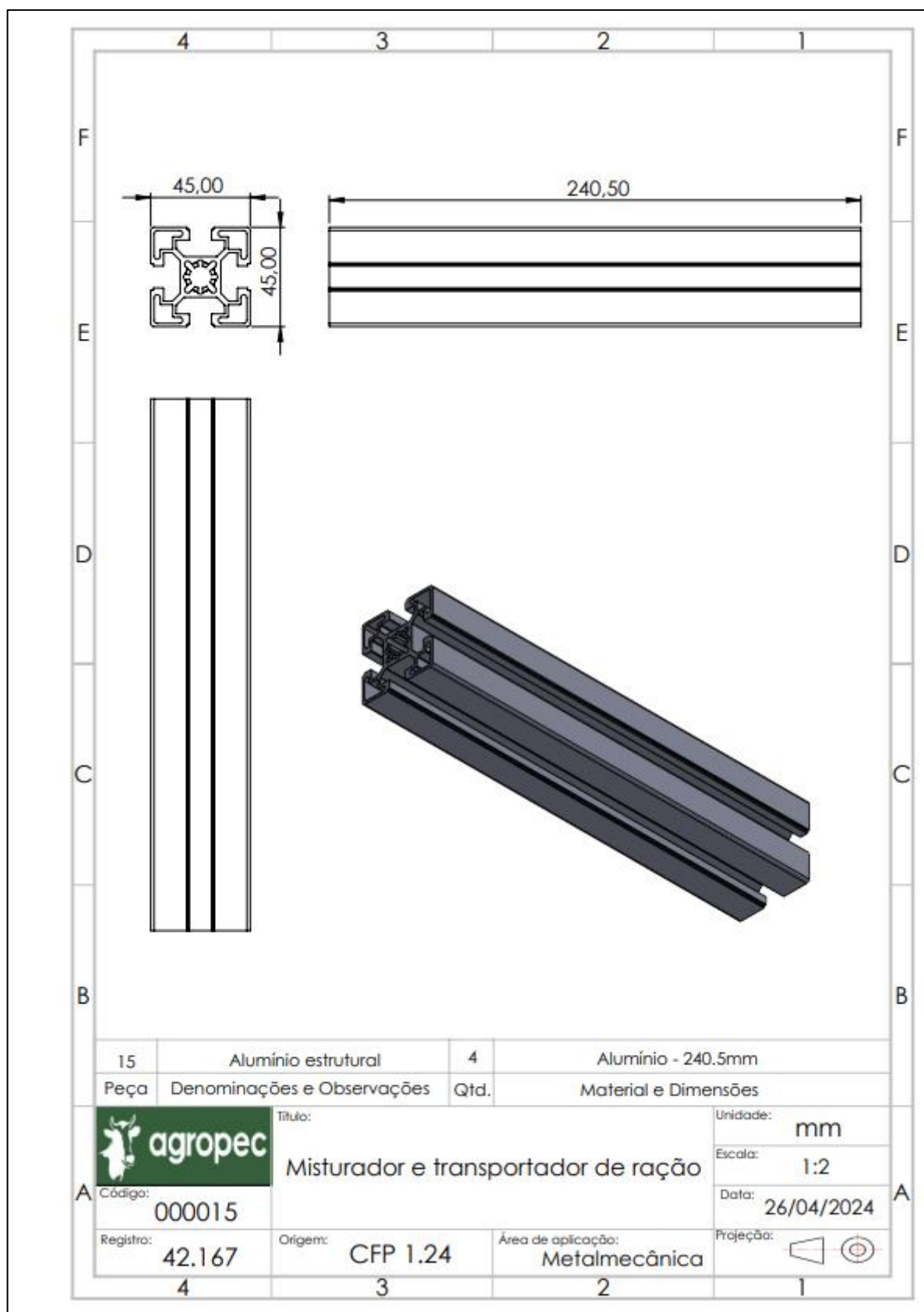


Figura 23- alumínio estrutural- barra 240,5mm

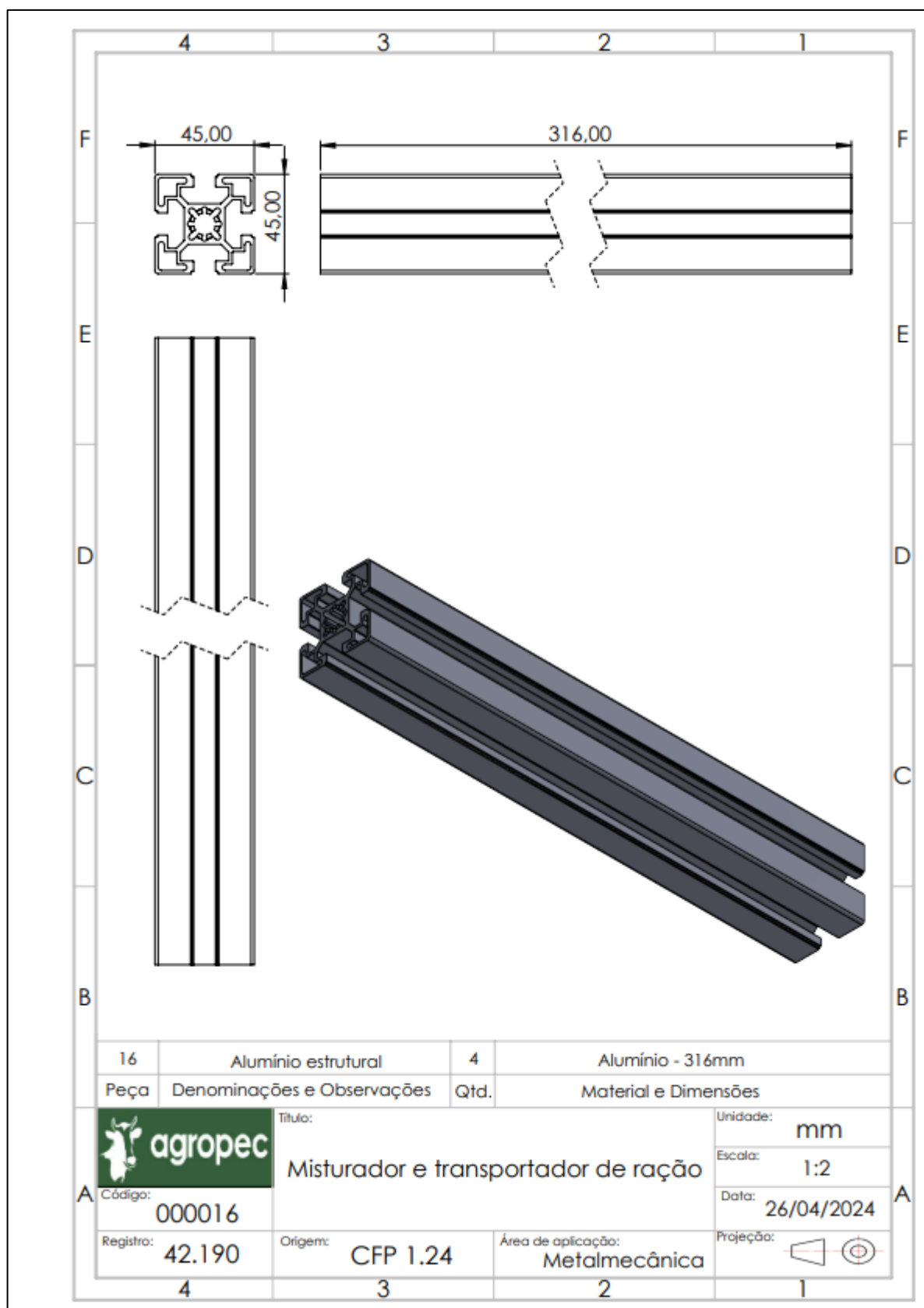


Figura 24- alumínio estrutural- barra 316mm

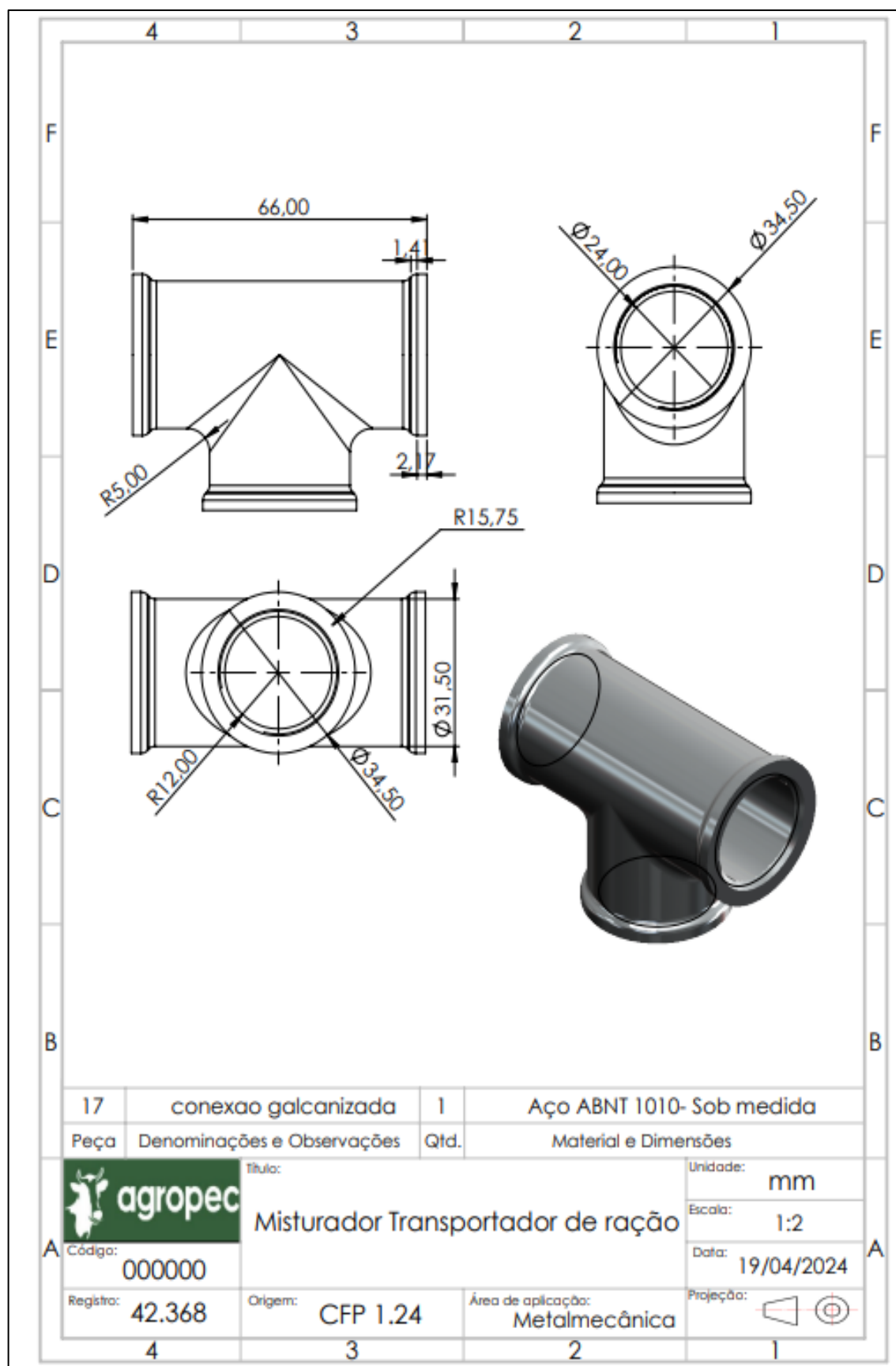


Figura 25- conexão galvanizada

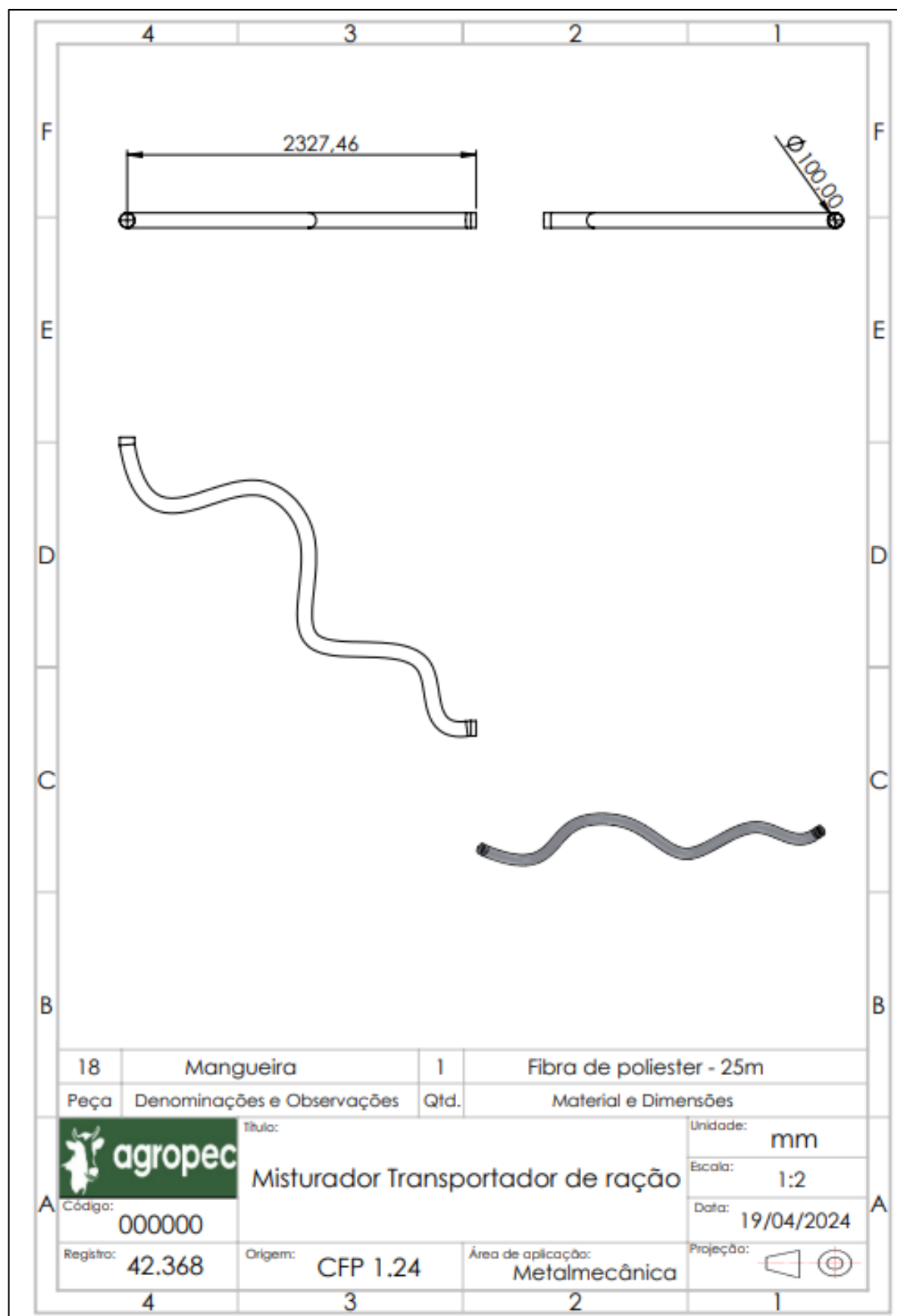


Figura 26- mangueira

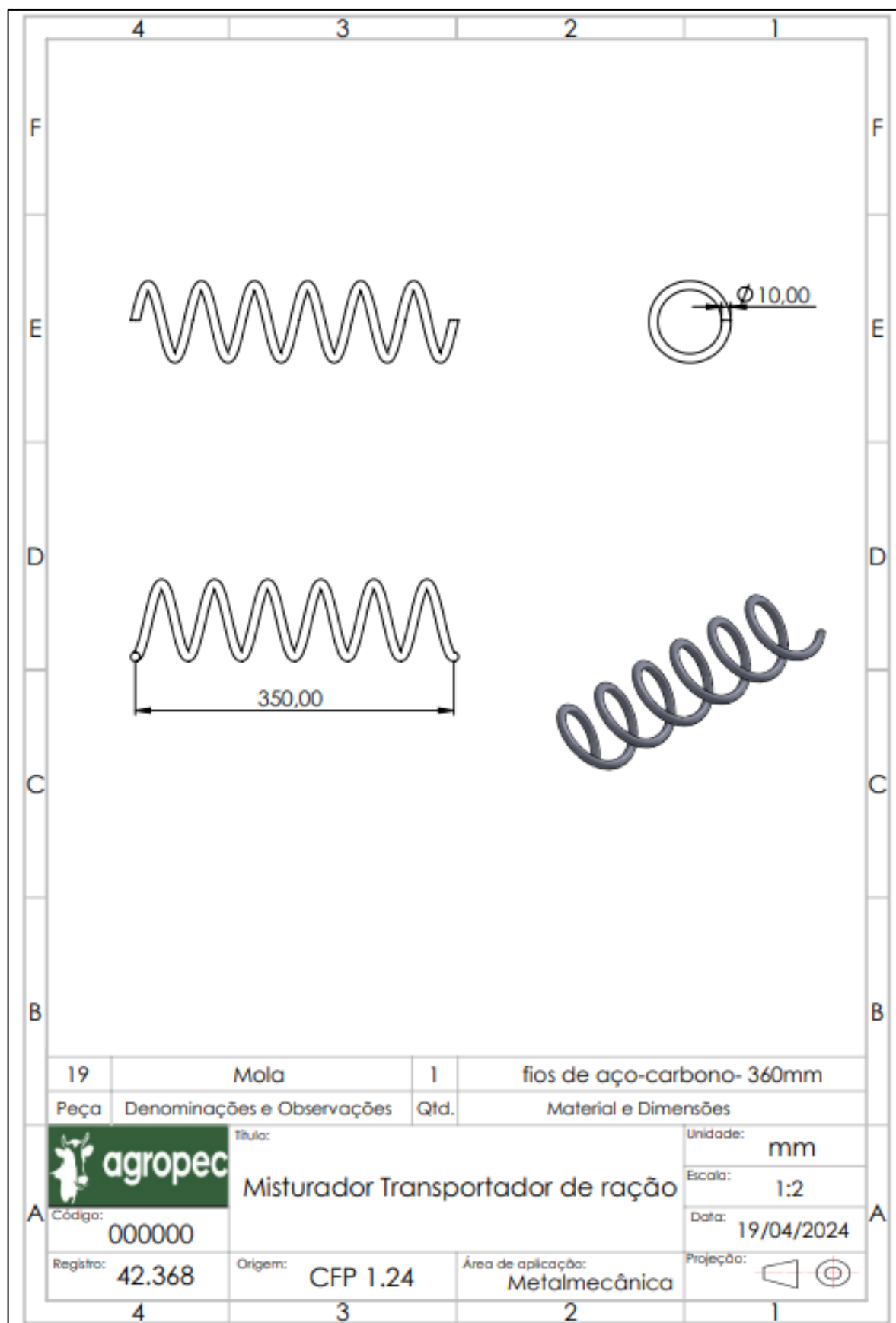


Figura 27- Mola

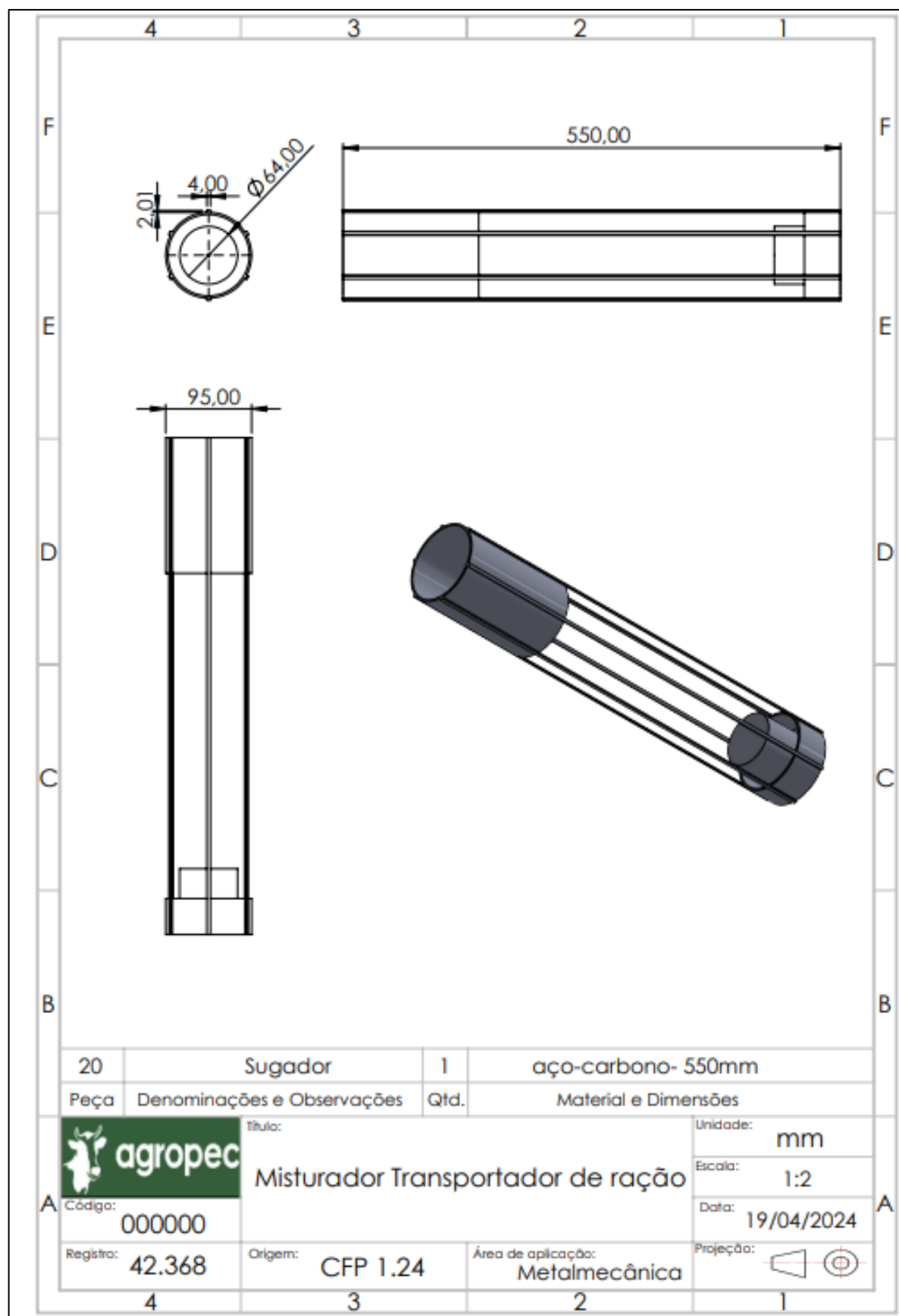


Figura 28- sugador de grãos

3.6.2 Folha de processo



		Folha de Processo: 1		Executor: Ana Julia Apipe		Equipamento			
Produto: Alumínio estrutural - barra 1		Código da Peça: 0000011		Serra de fita e Furadeira de Bancada					
Operação: Corte e furação		Operação Nº:1		Material					
Tempo da Operação: 30min				Alumínio					
		Lâmina de serra, Broca de centro , Broca De Profundidade.							
		Parâmetros do Processo							
		RPM:1500VC: 0.41							
		EPI's							
Óculos proteção,calçado de proteção.									
Nº		Descrição da Operação		Instrumentos de Inspeção					
1º		Marcar comprimento		Paquímetro e traçador de altura					
2º		Serrar							
3º		Limar (Tirar rebarba)							
4º		Traçar altura dos furos		Frequência de Inspeção					
5º		Puncionar		Diário					
6º		Furar							
Produção Total		2 Peças		Nome		Assinatura		Data	
Prod./ hora:		2 Peça		Ana Julia Apipe		Ana Julia		19/abr	
Prod./ turno		16 peça		Revisado: Gabriel Luciano		Gabriel		19/abr	
Revisão:		Revisado		Aprovado: Ágatha Almeida		Ágatha		19/abr	

Figura 29- barra 1


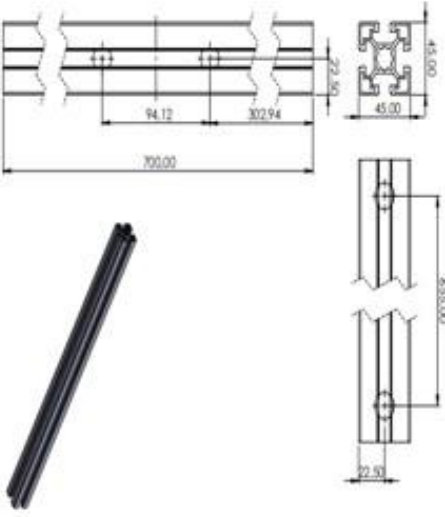
		Folha de Processo: 2		Executor: Ana Julia Apipe		Equipamento					
Produto: Alumínio estrutural - barra 2		Código da Peça: 0000012		Serra de fita e Furadeira de Bancada							
Operação: Corte e furação		Operação N°. 2									
Tempo da Operação: 30min		Material									
		Alumínio									
		Ferramental									
		Lâmina de serra, Broca de centro, Broca De Profundidade.									
		Parâmetros do Processo									
		RPM:1500 VC: 0.41									
EPI's											
Óculos proteção, calçado de proteção.											
N°		Descrição da Operação		Instrumentos de Inspeção							
1°		Marcar comprimento		Paquímetro e traçador de altura							
2°		Serrar									
3°		Limar (Tirar rebarba)									
4°		Traçar altura dos furos		Frequência de Inspeção							
5°		Puncionar									
6°		Furar									
Produção Total		2 Peças		Nome		Assinatura		Data			
Prod. / hora:		2 Peça		Ana Julia Apipe		Ana Julia		19/abr			
Prod. / turno		16 peça		Revisado: Gabriel Luciano		Gabriel		19/abr			
Revisão:		Revisado		Aprovado		Ágatha Almeida		Ágatha		19/abr	

Figura 30- barra 2


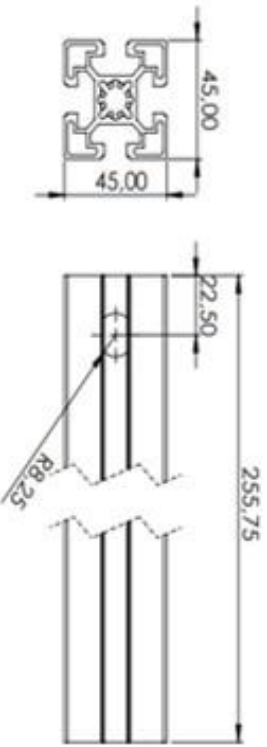
		Folha de Processo: 3		Executor: Ana Julia Apipe		Equipamento		
Produto: Alumínio estrutural - barra 3		Código da Peça: 0000013		Serra de fita e Furadeira de Bancada				
Operação: Corte e furação		Operação N°:3		Material				
Tempo da Operação: 30min		Alumínio						
		Ferramental						
		Lâmina de serra, Broca de centro , Broca De Profundidade.						
		Parâmetros do Processo						
		RPM:1500 VC: 0.41						
								
EPI's								
Óculos proteção, calçado de proteção.								
N°	Descrição da Operação			Instrumentos de Inspeção				
1°	Marcar comprimento			Paquímetro e traçador de altura				
2°	Serrar							
3°	Limar (Tirar rebarba)							
4°	Traçar altura dos furos			Frequência de Inspeção				
5°	Puncionar							
6°	Furar							
Produção Total		2 Peças		Nome		Assinatura		Data
Prod. / hora:		2 Peça		Ana Julia Apipe		Ana Julia		19/abr
Prod. / turno		16 peça		Revisado: Gabriel Luciano		Gabriel		19/abr
Revisão:		Revisado		Aprovado: Agatha Almeida		Agatha		19/abr

Figura 31- barra 3


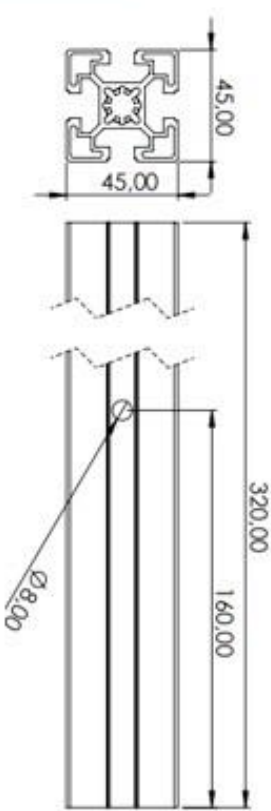
		Folha de Processo: 4		Executor: Ana Julia Apipe		Equipamento	
Produto: Alumínio estrutural – barra 4		Código da Peça: 0000014		Serra de fita e Furadeira de Bancada			
Operação: Corte e furação		Operação N°: 4		Material			
Tempo da Operação: 30min				Alumínio			
				Ferramental			
				Lâmina de serra, Broca de centro , Broca De Profundidade.			
				Parâmetros do Processo			
				RPM:1500 VC: 0.41			
							
EPI's							
Óculos proteção,calçado de proteção.							
N°	Descrição da Operação			Instrumentos de Inspeção			
1°	Marcar comprimento			Paquímetro e traçador de altura			
2°	Serrar						
3°	Limar (Tirar rebarba)						
4°	Traçar altura dos furos			Frequência de Inspeção			
5°	Puncionar						
6°	Furar			Diário			
Produção Total		1Peças		Nome		Assinatura	Data
Prod./ hora:		2 Peça		Ana Julia Apipe		Ana Julia	19/abr
Prod./ turno		16 peça		Gabriel Luciano		Gabriel	19/abr
Revisão:		Revisado		Agatha Almeida		Agatha	19/abr

Figura 32- barra 4


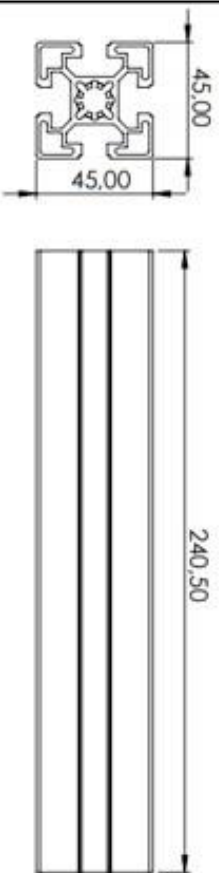
		Folha de Processo: 5		Executor: Ana Julia Apipe		Equipamento					
Produto: Alumínio estrutural - barra 5		Código da Peça: 0000015		Serra de fita							
Operação: Corte e furação		Operação N°: 5									
Tempo da Operação: 30min		Material		Alumínio							
		Ferramental									
		Lâmina de serra:									
		Parâmetros do Processo									
		RPM:1500									
		VC: 0.41									
EPI's											
Óculos proteção,calçado de proteção.											
N°	Descrição da Operação			Instrumentos de Inspeção							
1°	Marcar comprimento			Paquímetro							
2°	Serrar										
3°	Limar (Tirar rebarba)										
4°				Frequência de Inspeção							
5°											
6°											
Produção Total		4 Peças		Nome		Assinatura		Data			
Prod./ hora:		2 Peça		Ana Julia Apipe		Ana Julia		19/abr			
Prod./ turno		16 peça		Revisado: Gabriel Luciano		Gabriel		19/abr			
Revisão:		Revisado		Aprovado		Ágatha Almeida		Ágatha		19/abr	

Figura 33- barra 5


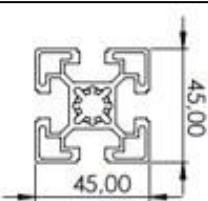
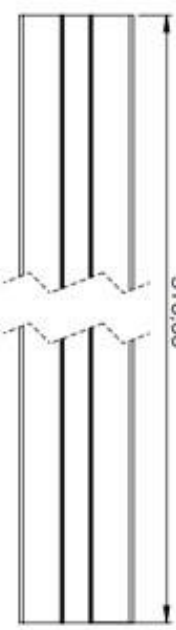
		Folha de Processo: 6		Executor: Ana Julia Apipe		Equipamento					
Produto: Alumínio estrutural - barra 6		Código da Peça: 0000016		Serra de fita							
Operação: Corte e furação		Operação N°: 6									
Tempo da Operação: 30min		Material									
		Alumínio									
		Ferramental									
		Lâmina de serra.									
		Parâmetros do Processo									
		RPM: 1500									
		VC: 0.41									
											
EPI's											
Óculos proteção, calçado de proteção.											
N°		Descrição da Operação		Instrumentos de Inspeção							
1°		Marcar comprimento		Paquímetro							
2°		Serrar									
3°		Limar (Tirar rebarba)									
4°				Frequência de Inspeção							
5°				Diário							
6°											
Produção Total		4 Peças		Nome		Assinatura		Data			
Prod. / hora:		2 Peça		Ana Julia Apipe		Ana Julia		19/abr			
Prod. / turno		16 peça		Revisado: Gabriel Luciano		Gabriel		19/abr			
Revisão:		Revisado		Aprovado		Ágatha Almeida		Ágatha		19/abr	

Figura 34- barra 6

3.6.3 Planilhas de custo e matérias utilizados

Desse modo, realizamos a planilha envolvendo os custos, materiais e mão de obra que serão necessários. Assim definimos o custo e valor final R\$XXXXX desta solução, que será fornecida e aplicada pela empresa “AgroPec Solutions”.

Relatório de Custos				
Materiais	Local de compra	Quantidade	Unidade	Valor Total
Tambor 200L	Mercado livre	1	R\$ 130,00	R\$ 130,00
Tinta anticorrosiva	Coral	1	R\$ 48,90	R\$ 48,90
Motoredutor (0,5CV/Bivolt/46RPM)	LiloRedutores	1	R\$ 2.905,80	R\$ 2.905,80
Sugador de graos	Dahan	1	R\$ 1.354,67	R\$ 1.354,67
Hélice Helicoidal	Orçamento com fabricante	1	R\$ 1.827,90	R\$ 1.827,90
Vibra-Stop MAC Antivibratório 200 KG / 800 KG	Palácio das Ferramentas	1 (Kit c/ 4)	R\$ 139,90	R\$ 139,90
Acoplamento	Loja do mecânico	1	R\$ 180,00	R\$ 180,00
Alumínio estrutural	Orçamentado com fornecedor	3	R\$ 96,75	R\$ 290,25
Chapa de aço	Aço Nobres Ferro e Metais	1	R\$ 206,50	R\$ 206,50
Mancal para eixo 25mm	FBM distribuidoras	1 (Kit c/ 2)	R\$ 41,39	R\$ 41,39
Cantoneira	Hiperferro	1(Kit c/10)	R\$ 38,70	R\$ 38,70
Trava com mola	Conexão ferramentas	5	R\$ 25,65	R\$ 128,25
Mão de obra	Montagem	Conjunto	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00
TOTAL:				R\$ 10.792,26

Figura 35- relatório de custos

3.7 Cálculos realizados

Levando em consideração, a dimensão do produto final, e o funcionamento em si, foi de extrema importância realizar cálculos para garantir segurança e eficácia da solução definida.

3.7.1 Cálculo de volume

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Onde:

V = Volume;

π = Constante 3,1415;

r = Raio do tambor

h = Altura do tambor

Resolução:

$$V = 3,1415 \cdot 290^2 \cdot 880$$

$$V = 232.502.989,1068 \text{ mm}^3$$

$$V = 0,232.504 \text{ m}^3$$

3.7.2 Densidade

Entramos em contato com a empresa “Nutriphós” fornecedora da ração apropriada para gado leiteiro e averiguamos que a densidade da ração é de:

$$300\text{kg/m}^3$$

3.7.3 Força

Forças resultantes

Forças de reação

Conjunto de seleção	Unidades	Soma X	Soma Y	Soma Z	Resultante
Modelo inteiro	N	0,0111799	2.300,03	-0,0032627	2.300,03

Momentos de reação

Conjunto de seleção	Unidades	Soma X	Soma Y	Soma Z	Resultante
Modelo inteiro	N.m	0	0	0	0

Forças de corpo livre

Conjunto de seleção	Unidades	Soma X	Soma Y	Soma Z	Resultante
Modelo inteiro	N	-0,0994435	-0,0107377	0,0051691	0,100155

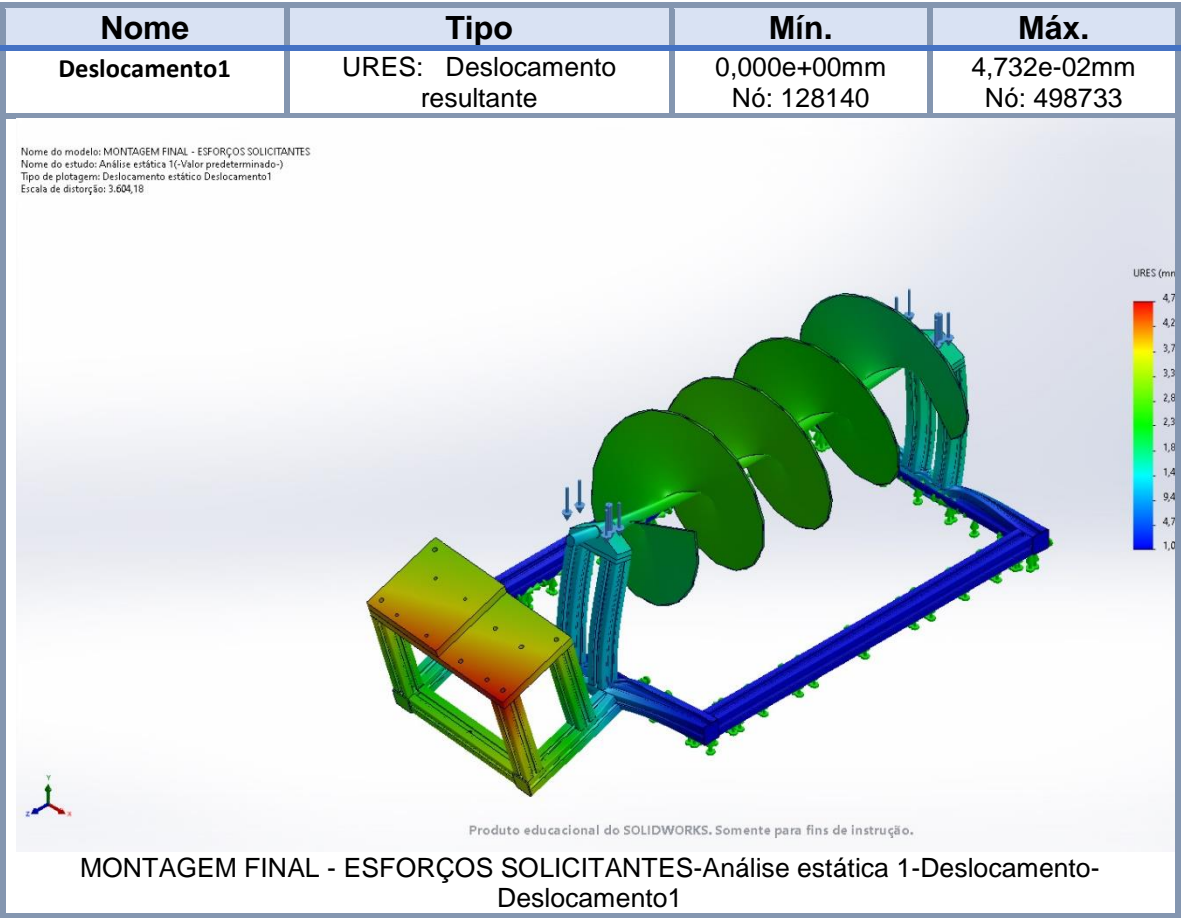
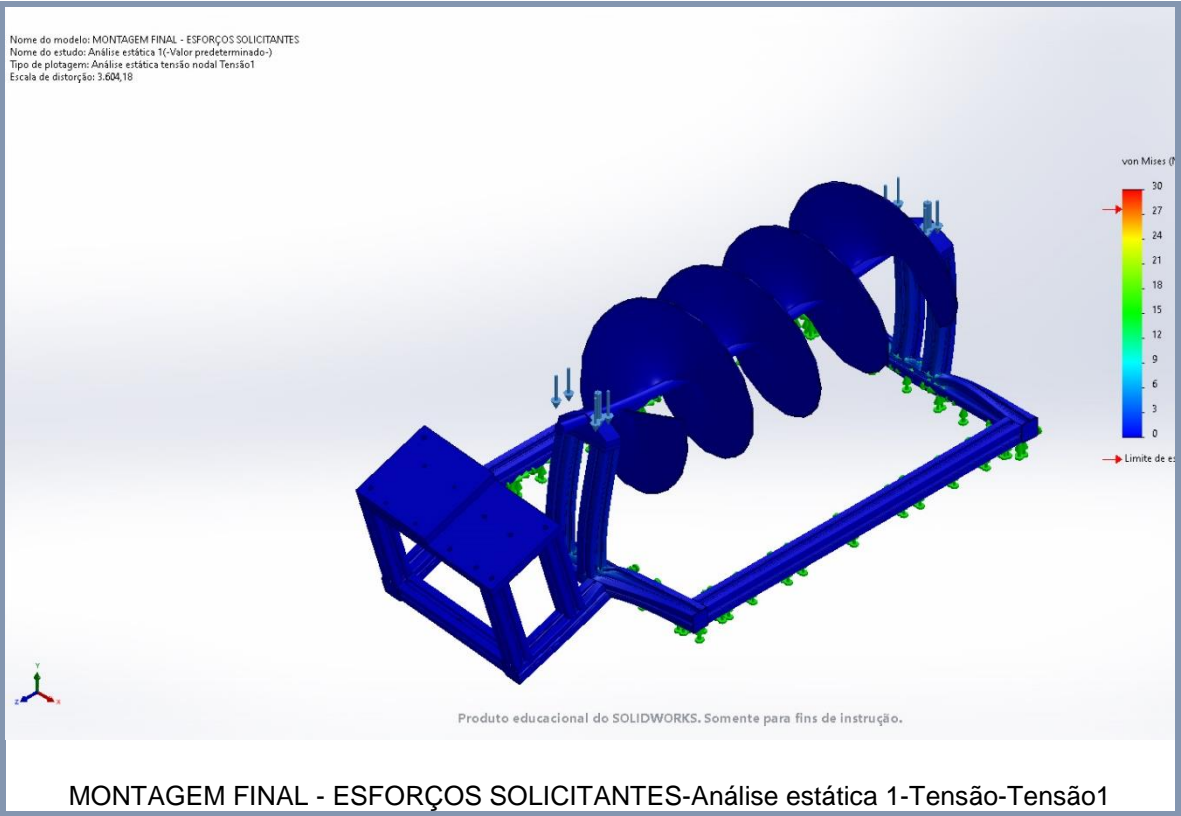
Momentos de corpo livre

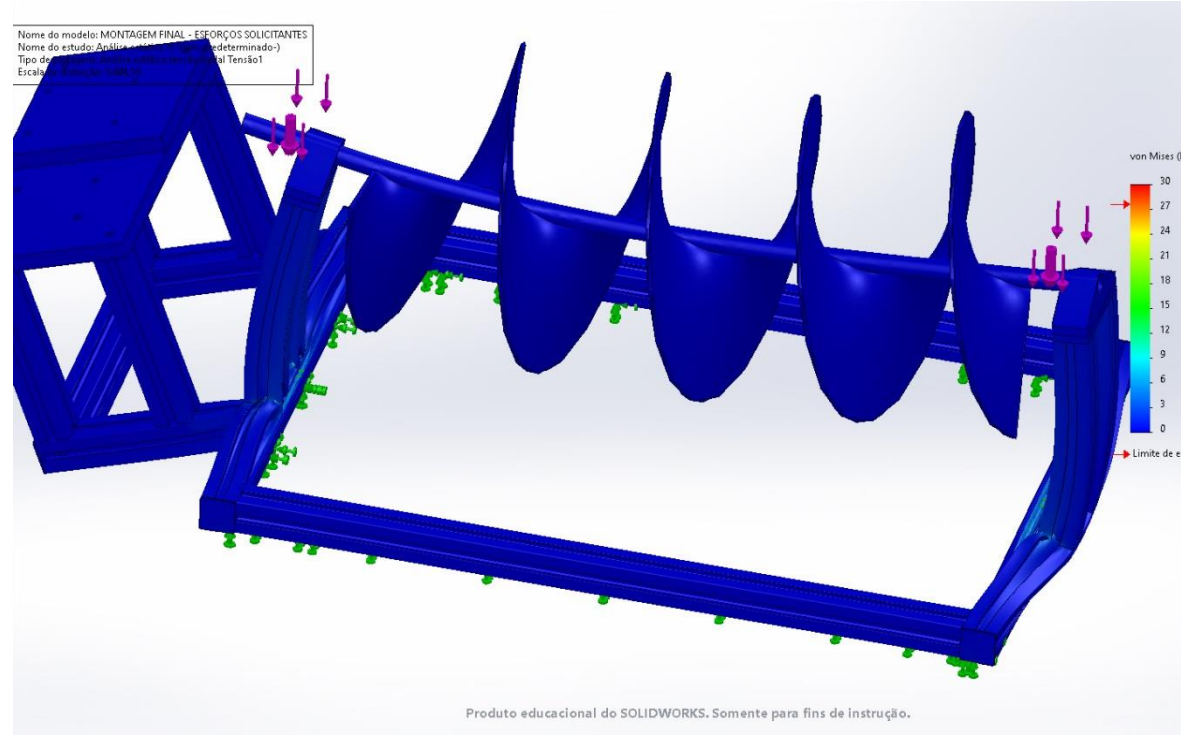
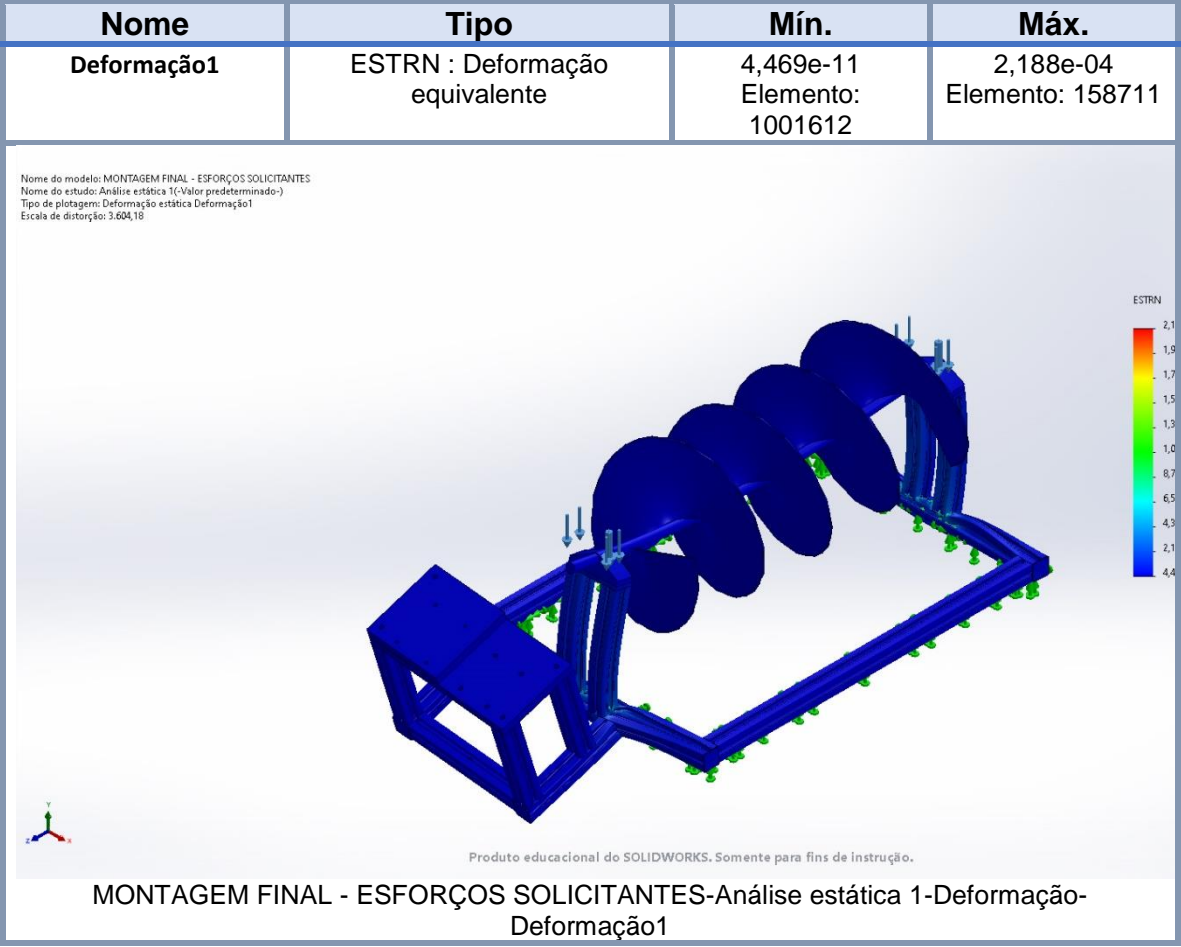
Conjunto de seleção	Unidades	Soma X	Soma Y	Soma Z	Resultante
Modelo inteiro	N.m	0	0	0	1e-33

3.8.3 Resistência do produto final

Resultados do estudo

Nome	Tipo	Mín.	Máx.
Tensão1	VON: tensão de von Mises	4,28e-06N/mm ² (MPa) Nó: 1896706	28,7N/mm ² (MPa) Nó: 343187





4. CONCLUSÃO

Em conclusão, este estudo analisou o projeto, funcionamento e impacto de um misturador e transportador de ração na indústria agropecuária. Os resultados demonstraram a importância crítica desse equipamento para otimizar o tempo do processo de alimentação do gado, garantindo uma mistura homogênea e eficiente, bem como o transporte seguro e preciso para os animais. Além disso, destacou – se a relevância de considerar aspectos como a ergonomia, saúde e qualidade de vida dos criadores.

Em última análise, este estudo contribui para o avanço da produção agropecuária, oferecendo insights valiosos para melhorar a qualidade e a produtividade do processo diário de alimentação manual do gado leiteiro.

5. REFERENCIAS

1. Nutriphós (empresa fornecedora da ração)

Contatos da empresa: **0800 648 2600**

2. Livros didáticos: IIDA, Itiro. Ergonomia: Projeto e Produção. São Paulo: Edgard Blücher, 2018.

Authors, Various: Guia Prático de manejo de Gado Leiteiro.

3. Software: SolidWorks

4. Saga Senai: Plataforma de Inovação SENAI. (s.d.). Demandas da Indústria.

<https://plataforma.gpinovacao.senai.br/plataforma/demandas-da-industria/interna/10438>

5. Documentação técnica sobre moto redutor com Motor Monofásico:

Motoredutor com Motor Monofásico de 0,5cv 127v e 220v e 46rpm WN2 1:38

https://www.liloredutores.com.br/Motoredutor-Reducao-de-1-38-com-Motor-Monofasico-0-5cv-WN2/prod-4483478/?gad_source=1&gclid=EAlalQobChMIjO75zvb2hAMVVkVIAB0yAAwvEAQYASABEgJGgPD_BwE

6. Documentação técnica sobre materiais utilizados :

Barra de alumínio: <https://www.ecos.eng.br/perfil-aluminio-estrutural>

Sugador de grãos :Grain Suction Machine-Dahan Machinery (screw-conveyer.com)

7. Tambor 200L: <https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2635287709-tambor-de-aco-200-litros-churrasqueira-e-produtos-quimicos->

[_JM#position=1&search_layout=grid&type=item&tracking_id=04365eea-529d-48d1-a054-46a1ba822590](#)

8. Tinta anticorrosiva: <https://www.lojacoral.com.br/coralit-antiferrugem-br-branco/p?skuld=6252>
9. Vibra stop: <https://vibrastop.com.br/aDHea>
10. Acoplamento: <https://portuguese.alibaba.com/product-detail/LCH-rubber-hydraulic-drive-shaft-pump-60670523589.html>
11. Mancal: <https://loja.fbmdistribuidora.com.br/produtos/mancal-p-205-para-eixo-25mm/>
12. Chapa de aço: https://acosnobre.com.br/acos-e-ferros/?gad_source=1&gclid=EAlaIQobChMI_LDDndGhhgMVYAitBh0hlweuEAYASAAEgJMDvD_BwE#