

SELEÇÃO PÚBLICA DE FORNECEDORES 022/2020

Anexo I -TERMO DE REFERÊNCIA

1. Órgão demandante

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
Laboratório de Metalurgia Física - UFRGS / LAMEF
Coordenador do Projeto: Professor Afonso Reguly

2. Fiscalização do contrato e Comissão Técnica

2.1. São responsáveis pela fiscalização do contrato e integrantes da Comissão Técnica desta Seleção Pública:

Afonso Reguly
Coordenador do Projeto

Fabiano Matti
Engenheiro Mecânico

Guilherme Schirmer Heberle
Engenheiro Mecânico

2.2. Para contato e esclarecimentos técnicos falar com Guilherme Schirmer Heberle fone (51) 3308-7776 ou e-mail: heberle.guilherme@gmail.com.

Observação: Durante a fase de cadastramento das propostas, os interessados nesta Seleção Pública deverão encaminhar seus questionamentos, dúvidas e críticas ao edital para a FAURGS utilizando o e-mail: faurgs.compras@ufrgs.br.

2.3. Objeto: Contratação de empresa para fornecimento de serviço de Fabricação de chapas para construção de bancada de teste de componentes de sistemas de cabeça de poços submarinos.

2.4. Justificativa da necessidade de compra/contratação:

A aquisição de serviço de fabricação de bancada se faz necessária para atender aos requisitos de pesquisa em testes mecânicos de componentes de sistemas de cabeça de poços submarinos, a fim de produzir resultados para análise de falha dos mesmos. Serão utilizados conjuntos de chapas para a montagem de uma bancada de testes com capacidade suficiente para alcançar as cargas estipuladas pelo cliente, que simulam condições extremas de operação dos elementos a serem testados. Após finalizado o projeto, o laboratório terá capacidade para validação destes componentes, o que traz um benefício significativo em termos de segurança de operação de poços submarinos. Além disso, o laboratório será capaz de executar ensaios mecânicos com carregamentos superiores à capacidade suportada pelas bancadas atuais. Isso irá permitir o estabelecimento de novos projetos e parcerias com o setor industrial, fomentando assim o setor de pesquisa e desenvolvimento.

3. Lotes de aquisição

LOTE 01			
Item	Quantidade	Valor unitário máximo aceitável	Valor total máximo aceitável
01	01 UNIDADE	R\$ 1.076.895,00	R\$ 1.076.895,00
Serviço de fabricação de chapas para construção de bancada de teste de componentes de sistemas de cabeça de poços submarinos, conforme desenhos em anexo. Incluindo todos os itens abaixo nas quantidades especificadas:			
01 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (51) - Peso: 2.570 kg			
02 - 03 Unidades - Chapa de aço da bancada (209) - Peso: 2.593 kg			
03 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (210) - Peso: 2.582 kg			
04 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (4) - Peso: 2.650 kg			
05 - 04 Unidades - Chapa de aço da bancada (211) - Peso: 2.660 kg			
06 - 03 Unidades - Chapa de aço da bancada (20) - Peso: 827 kg			
07 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (151) - Peso: 420 kg			
08 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (224) - Peso: 417 kg			
09 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (225) - Peso: 410 kg			
10 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (148) - Peso: 407 kg			
11 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (147) - Peso: 407 kg			
12 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (222) - Peso: 410 kg			
13 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (226) - Peso: 444 kg			
14 - 01 Unidade - Chapa de aço da bancada (149) - Peso: 443 kg			
VALOR TOTAL MÁXIMO ACEITÁVEL DO LOTE 01 : R\$ 1.076.895,00			

Observação: Os números em parênteses referem-se a nomencladura dos desenhos em **anexo**.

4. Dos Serviços

4.1. As chapas devem atender as especificações apresentadas nos desenhos técnicos das mesmas, que constam nos anexos desse TR;

4.2. A pintura das chapas da bancada deverá ser feita através do processo de pintura epóxi conforme especificado em desenho técnico, de acordo com a ISO 12944:2018;

- 4.3. Deverá ser feito tratamento térmico nas chapas da bancada a fim de fazer o alívio de tensões de processos de corte térmico. Ademais, as propriedades mecânicas das chapas da bancada deverão atender aos requisitos especificados em desenho técnico;
- 4.4. Após executada a etapa anterior deverá ser feita inspeção por ultrassom de 100% das chapas, por profissional capacitado e registrado no Conselho competente acompanhado por dois (02) representantes da equipe técnica do LAMEF. A partir dessa inspeção deverá ser emitido relatório técnico e entregue ao setor técnico do LAMEF para aprovação da etapa;
- 4.5. Ao final do processo de fabricação deverá ser emitido relatório técnico dimensional comprovando que as peças estão de acordo com as especificações, que serão conferidas pela equipe técnica após o recebimento das peças no local de entrega.
- 4.6. Caso a sede da empresa onde serão confeccionadas as chapas se localize fora da região metropolitana de Porto Alegre/RS, a empresa deverá fornecer as suas expensas diligência para os representantes citados no subitem **4.4.**
- 4.7. As tolerâncias de fabricação dos furos são fundamentais para a montagem do conjunto de 5 chapas por onde passarão barras roscadas, tornando sua concentricidade um item crítico a ser avaliado.
- 4.8. A contratada deverá apresentar relatório técnico comprovando o atendimento aos requisitos técnicos especificados no item **4.1 a 4.4.**
- 5.1. Efetuar a entrega dos bens em perfeitas condições, no prazo e local indicados pela Administração, em estrita observância das especificações do Edital e da proposta, acompanhado da respectiva nota fiscal onstando detalhadamente as indicações da marca, fabricante, modelo, tipo, procedência e prazo de garantia;
- 5.2. Os bens devem estar acompanhados, ainda, quando for o caso, do manual do usuário e de manutenção, com uma versão em português, e da relação da rede de assistência técnica autorizada, e se não for na sede de Porto Alegre, a previsão dos custos de remessa por conta da contratada dentro do prazo de garantia;
- 5.3. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do produto, de acordo com os artigos 12, 13, 18 e 26, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990);
- 5.4. O dever previsto no subitem anterior implica na obrigação de substituir, reparar, corrigir, remover, ou reconstruir, às suas expensas, no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos - incluindo a retirada e entrega, o produto com avarias ou defeitos;
- 5.5. Atender prontamente a quaisquer exigências da Administração, inerentes ao objeto da presente licitação;
- 5.6. Comunicar à Administração, no prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas que antecede a data da entrega combinada, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, com a devida comprovação;
- 5.7. Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação;
- 5.8. Não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, as obrigações assumidas;
- 5.9. Responsabilizar-se pelas despesas dos tributos, encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, comerciais, taxas, fretes, seguros, deslocamento de pessoal, prestação de garantia e quaisquer outras que incidam ou venham a incidir na execução do contrato.

6. Requisitos de capacidade técnica

6.1. Comprovação de Capacidade Técnica Profissional através de, no mínimo, 01 (um) Atestado de Capacidade Técnica expedido por Pessoa Jurídica de Direito Público ou Privado, devidamente **registrado no Conselho competente**, que comprove a execução dos serviços pertinentes e compatíveis em características, quantidade e prazos com o objeto licitado;

6.2. Certidão negativa de falência ou de recuperação judicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;

6.3. As empresas deverão apresentar balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrados a mais de três meses da data da apresentação das propostas, tais documentos terão que obedecer aos requisitos formais de elaboração estabelecidos em lei e os indicados pela ciência contábil e estarem devidamente registrados e autenticados pela Junta Comercial (conforme prevê a IN nº 65 de 31/07/97 do DNRC), ou publicados em jornal de grande circulação/Diário Oficial.

6.4. Para comprovar a boa situação financeira, as Licitantes terão que apresentar em conjunto com o balanço, a análise, devidamente assinada pelo contabilista responsável, dos seguintes índices:

6.4.1. Liquidez corrente – LC:

$$\frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} = 1 \text{ (um) ou maior}$$

6.4.2. Liquidez Geral – LG:

$$\frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} = 1 \text{ (um) ou maior}$$

6.4.3. Solvência Geral – SG:Liquidez Geral – LG:

$$\frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a Longo Prazo}} = 1 \text{ (um) ou maior}$$

6.4.4. Comprovação de faturamento do último exercício social igual ou superior a uma vez e meia do valor total do termo corrente.

6.5. Anotação de Responsabilidade Técnica de execução (ART) e/ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) do profissional responsável durante a realização do serviço;

7. Local de entrega

Todos os produtos desta contratação deverão ser entregues no local indicado abaixo:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – LAMEF | Sede Gravataí

Endereço: Estrada do Barro Vermelho 7505– Bairro Barro Vermelho – Gravataí /RS | Telefone: (51) 3308-7776 – CEP. 94.340-000.

Responsável pelo recebimento dos produtos: Guilherme Heberle /Fabiano Mattei, fone 3307-7776, e-mails heberle.guilherme@gmail.com / fmattei@demet.ufrgs.br.

8. Prazo de entrega

Os itens deverão ser entregues em 90 dias corridos, a contar do recebimento do pedido de fornecimento mediante Autorização de Compra.

9. Prazo de garantia dos materiais

A garantia contra defeitos de fabricação deve ter validade de 36 meses.

10. Forma de pagamento

10.1. O pagamento será feito através de um cronograma de entregas parciais divididos em 3 conjuntos de entregas independentes, conforme tabela abaixo:

Conjunto	Itens
A	01, 02, 03
B	04, 05
C	06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14

10.2. O cronograma de pagamentos se dará conforme requisitos estabelecidos conforme Tabela , um percentual dos valores totais de cada conjunto; e etapas de fabricação e critérios de aprovação para liberação de pagamento.

Tabela

Valor da parcela [percentual do valor total do conjunto]	Etapas	Critério de aprovação
50%	Conjunto de chapas cortadas e tratadas termicamente	4.4
50%	Conjunto de chapas entregues	4.5

O pagamento ocorrerá em até 20 dias corridos após a entrega.

10.3. O departamento técnico da contratante terá 5 dias úteis para avaliar e aprovar/reprovar os documentos comprobatórios de atendimento dos critérios técnicos de aceitação de conclusão de cada etapa de entrega.

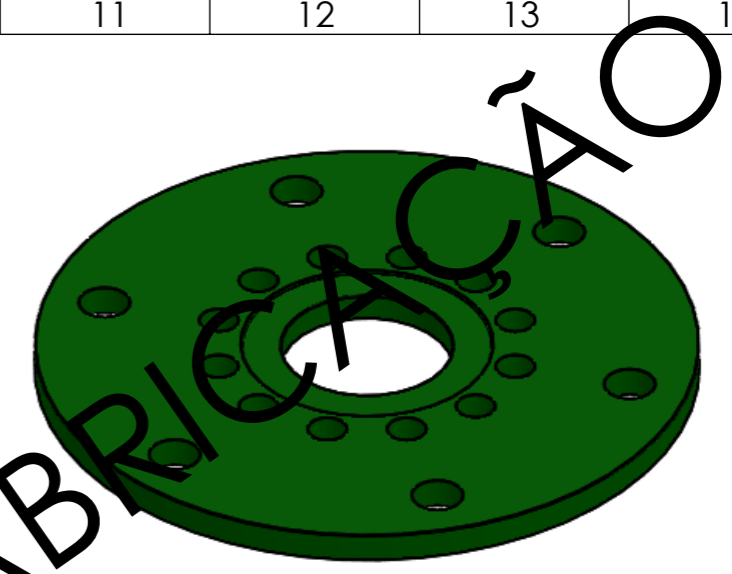
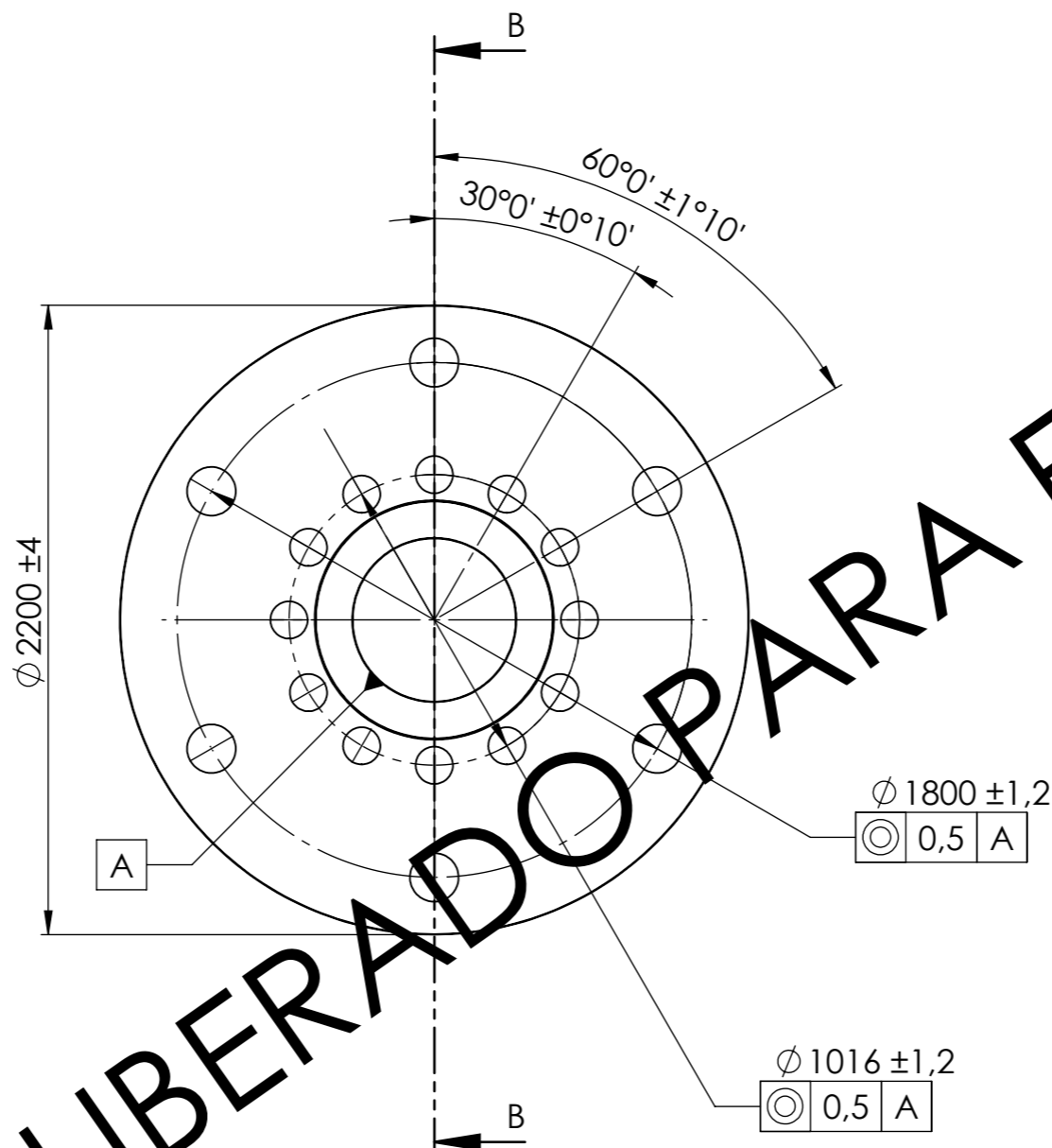
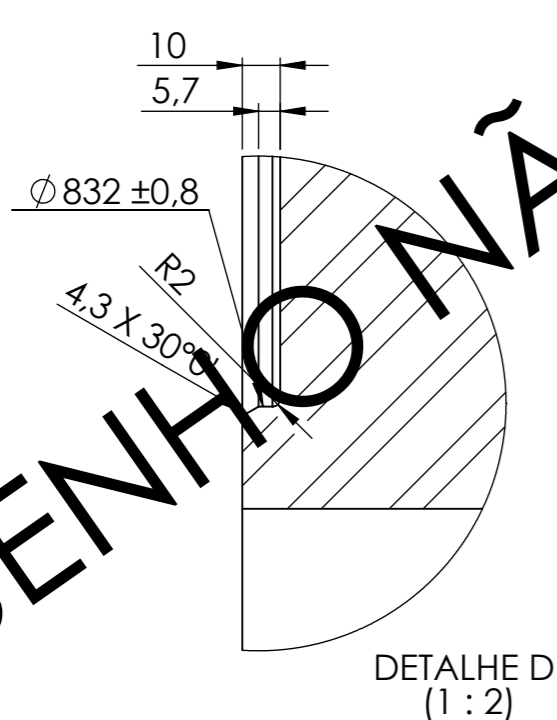
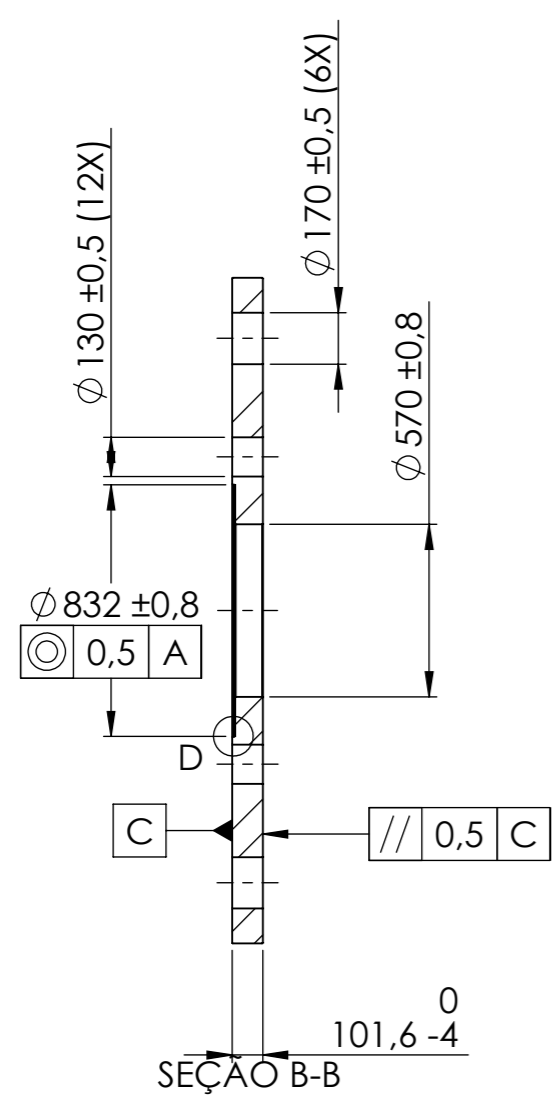
Observações:

A) Deve constar na proposta a seguinte declaração:

“Estão incluídos nesta proposta todos os impostos, taxas, fretes, seguros, bem como quaisquer outras despesas, diretas e indiretas, incidentes sobre o objeto desta seleção pública, nada mais sendo lícito pleitear a esse título. ”

- B) A proposta apresentada pela empresa arrematante deverá ter prazo mínimo de 60 dias de validade.
- C) Não conformidade com o produto entregue será de inteira responsabilidade do fornecedor, cabendo-lhe custear todas as despesas de remessa do novo produto em substituição ao produto rejeitado, isto no mesmo prazo de 5 dias úteis, a contar da comunicação do parecer técnico.
- D) A critério da Comissão Técnica desta Seleção Pública, a empresa vencedora poderá ser diligenciada para fornecer amostra do produto ofertado para fins de aprovação definitiva de sua proposta comercial, sem qualquer custo adicional ao contrato, devendo providenciar a entrega no prazo máximo de 5 dias úteis após o recebimento do pedido.
- E) Os e-mails referentes ao processo deverão ser enviados para faurgs.compras@ufrgs.br e conter o seguinte ASSUNTO: "**EDITAL 022/2020**".
- F) **Consultar os desenhos em anexo para obter as medidas das bancadas.**

Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:25

DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI: 8,2m²

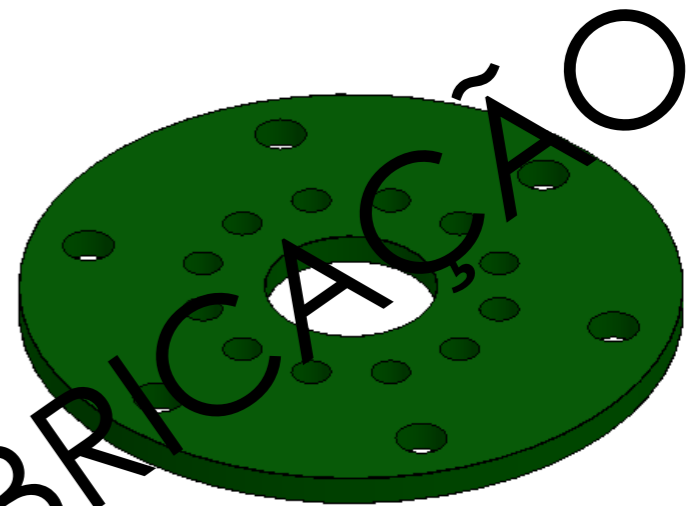
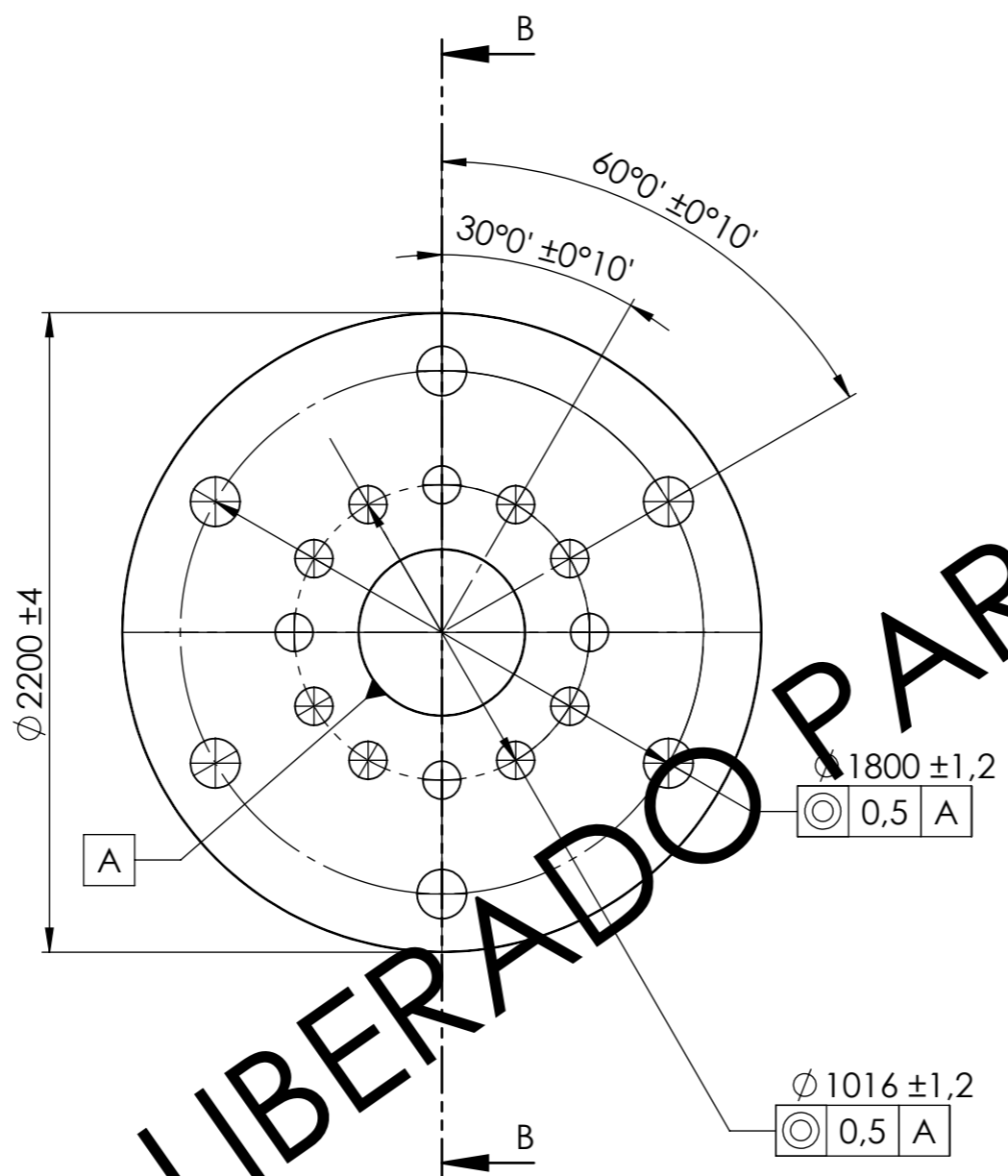
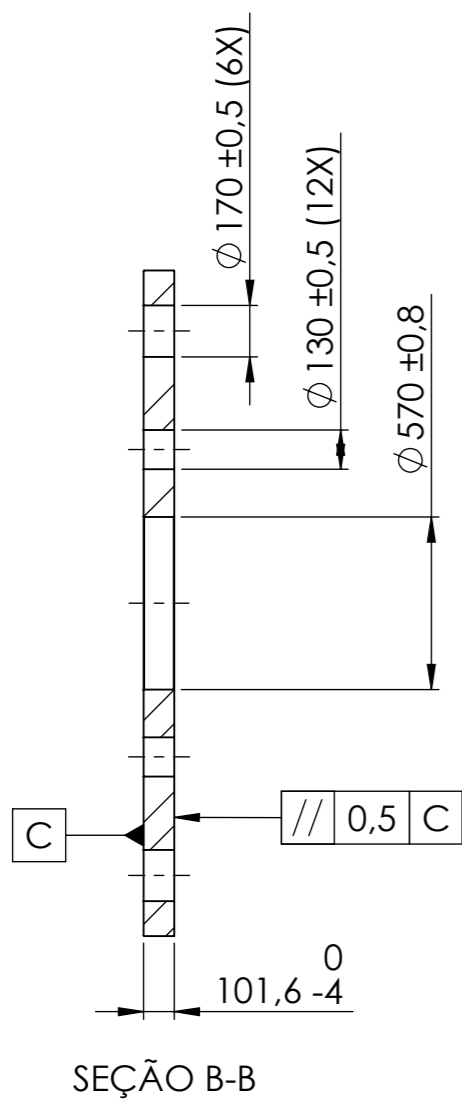
Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASSÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN		Chapa de aço da bancada (51)	
Peso (Kg): 2569.60		Sistema de Vistas 1º diedro		Descrição do projeto: SCPS - CVU Arquivo salvo pela última vez na data de:
Projeto	Data	Formato: A3		
Revisão		Quantidade: 1		
Aprovado		Escala: 1:25		

Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:25

DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

****ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:**
8,2m²

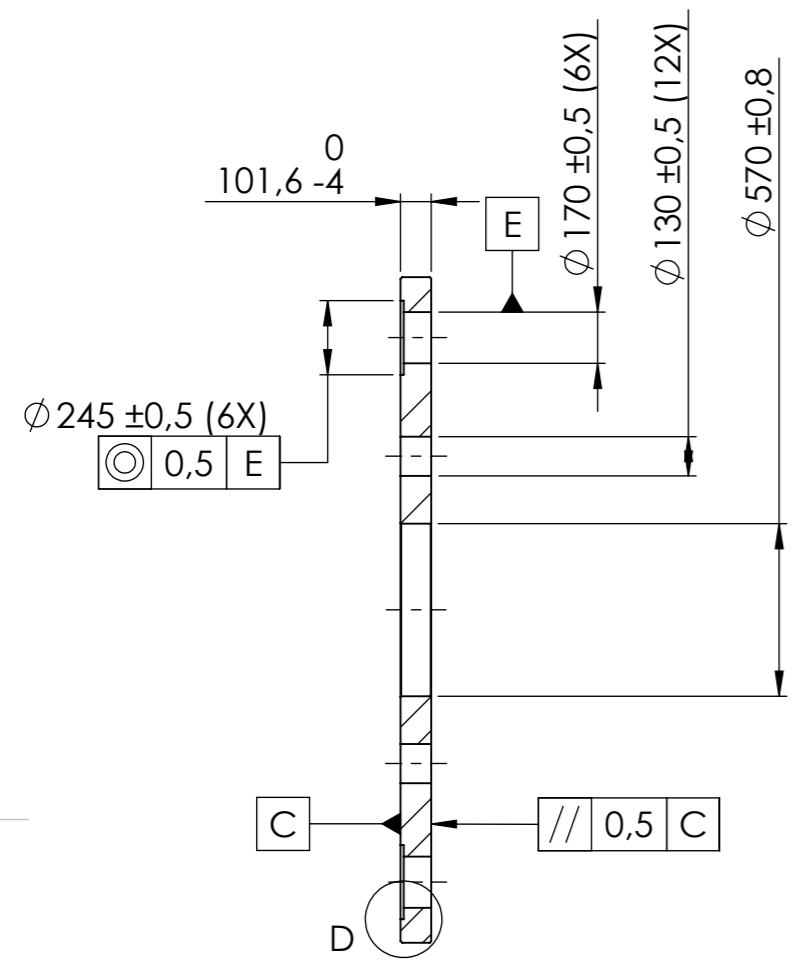
Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

****ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASSÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.**

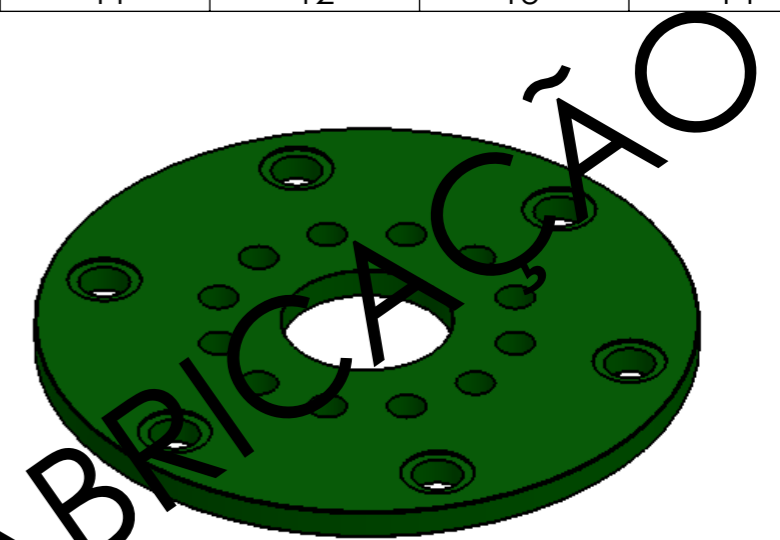
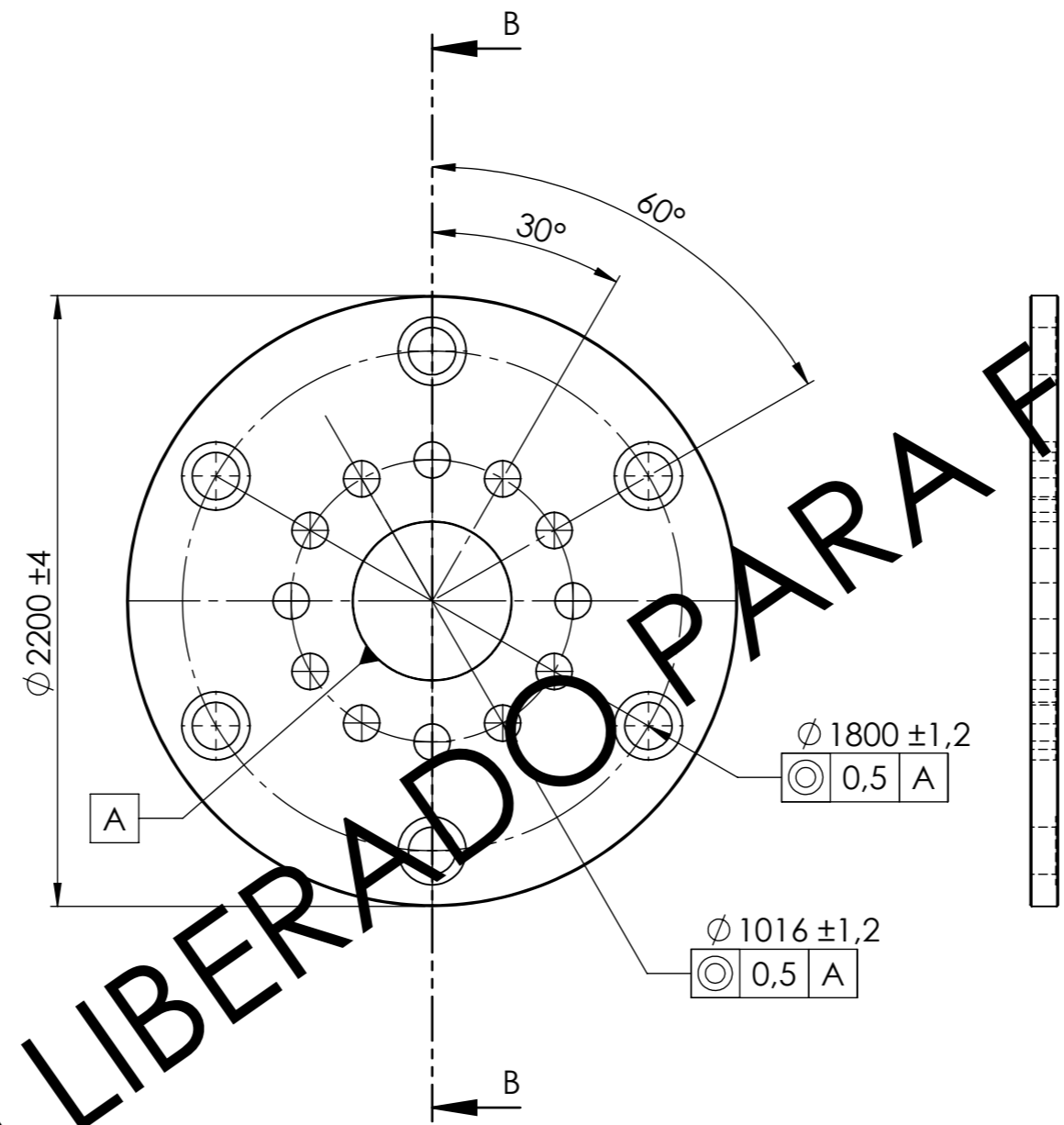
ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN		Chapa de aço da bancada (209)	
Peso (Kg): 2592.34		Sistema de Vistas 1º diedro		Descrição do projeto: Arquivo salvo pela última vez na data de:
Projeto	Nome	Data	Formato: A3	
Revisão			Quantidade: 3	
Aprovado			Escala: 1:25	

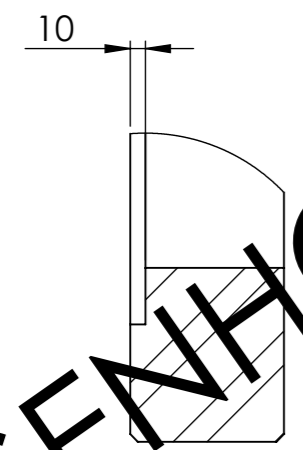
Atenção:
 Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expreso consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



SEÇÃO B-B



VISTA ISOMÉTRICA
 ESC: 1:25



DETALHE D
 (1 : 5)

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI: 8,2m²

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

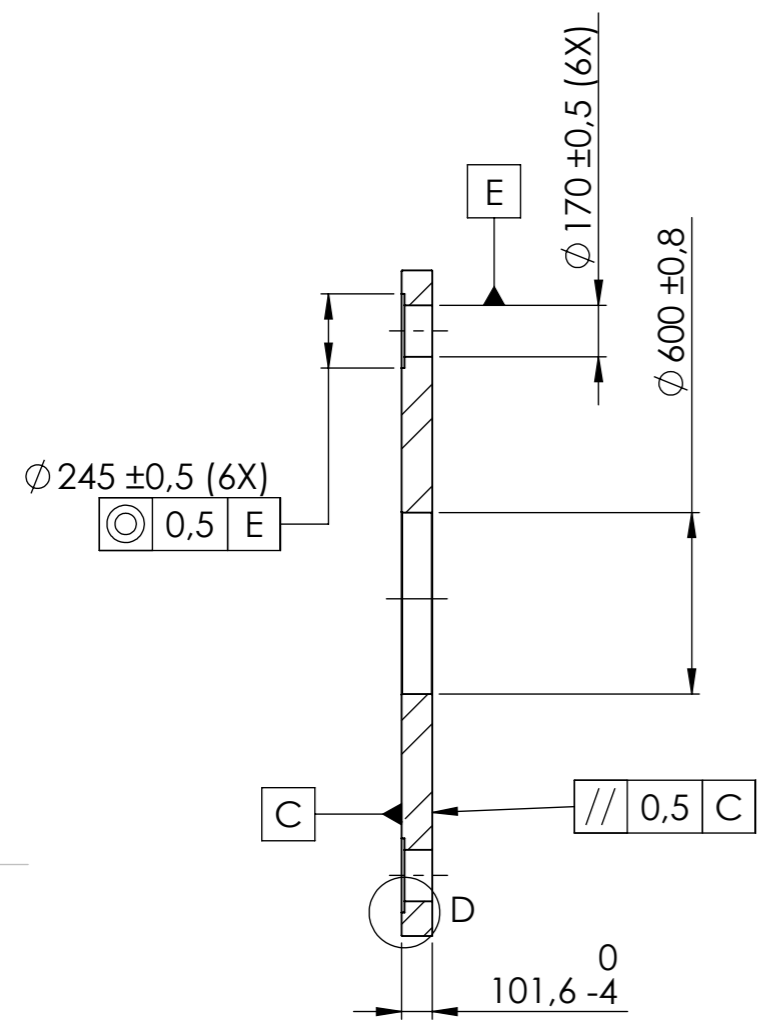
**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASSÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

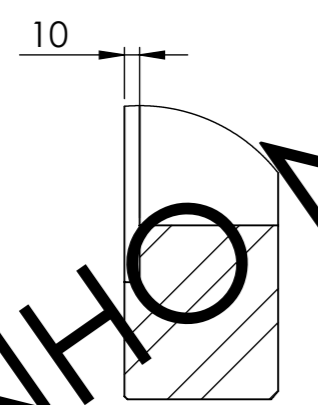
DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN		Chapa de aço da bancada (210)	
Peso (Kg): 2579.69		Sistema de Vistas 1º diedro		Descrição do projeto: Arquivo salvo pela última vez na data de:
Projeto	Nome	Data	Formato: A3	
Revisão			Quantidade: 1	
Aprovado			Escala: 1:25	

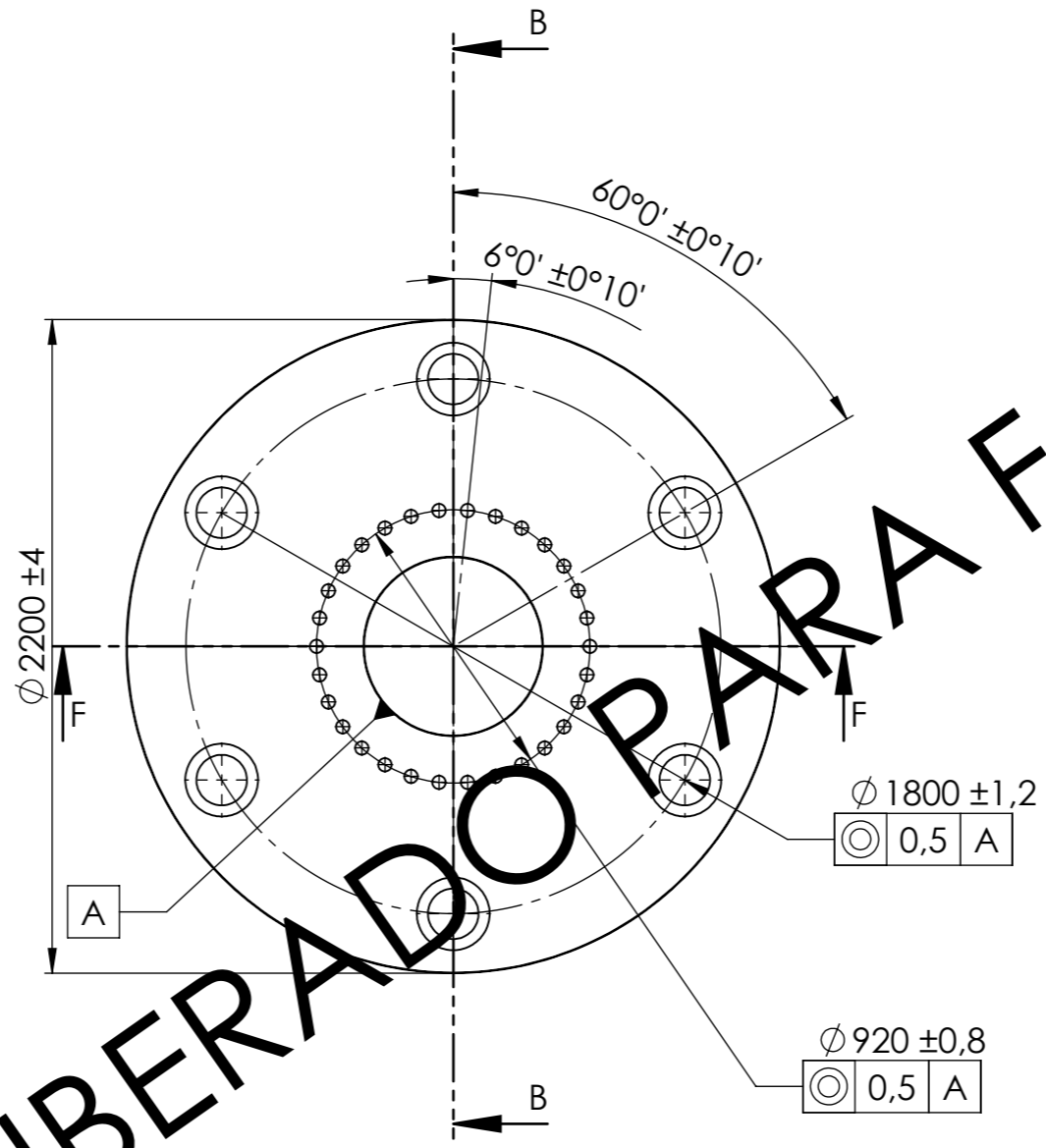
Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



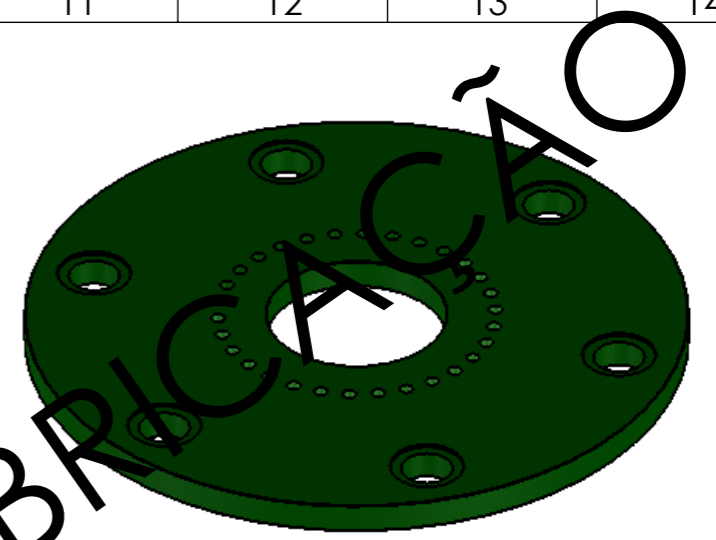
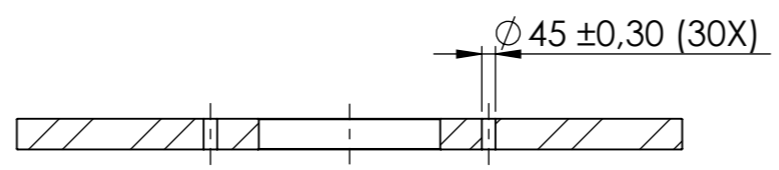
SEÇÃO B-B



DETALHE D
ESCALA 1 : 5



SEÇÃO F-F



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:25

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:
8,2m²

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:
8,4m²

**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASSÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

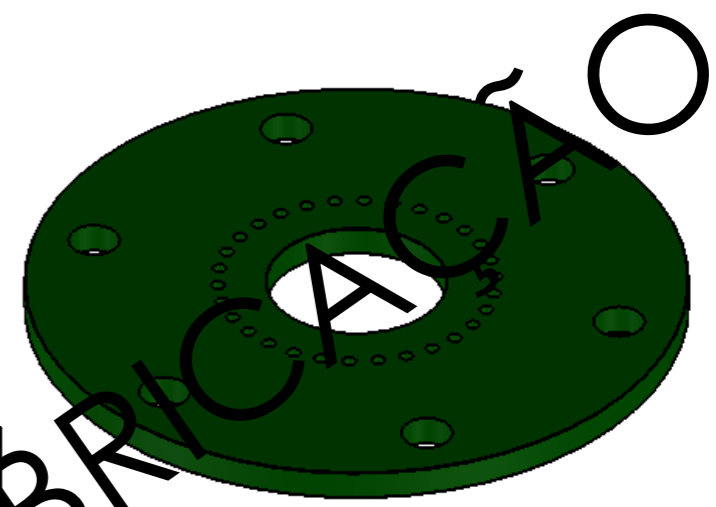
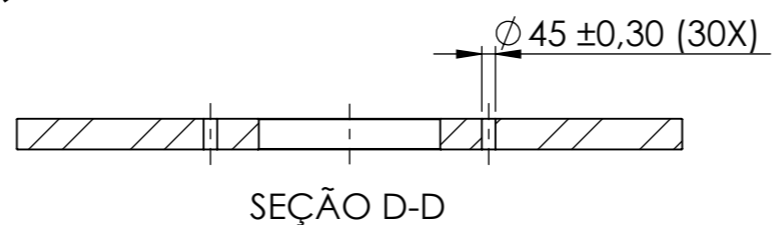
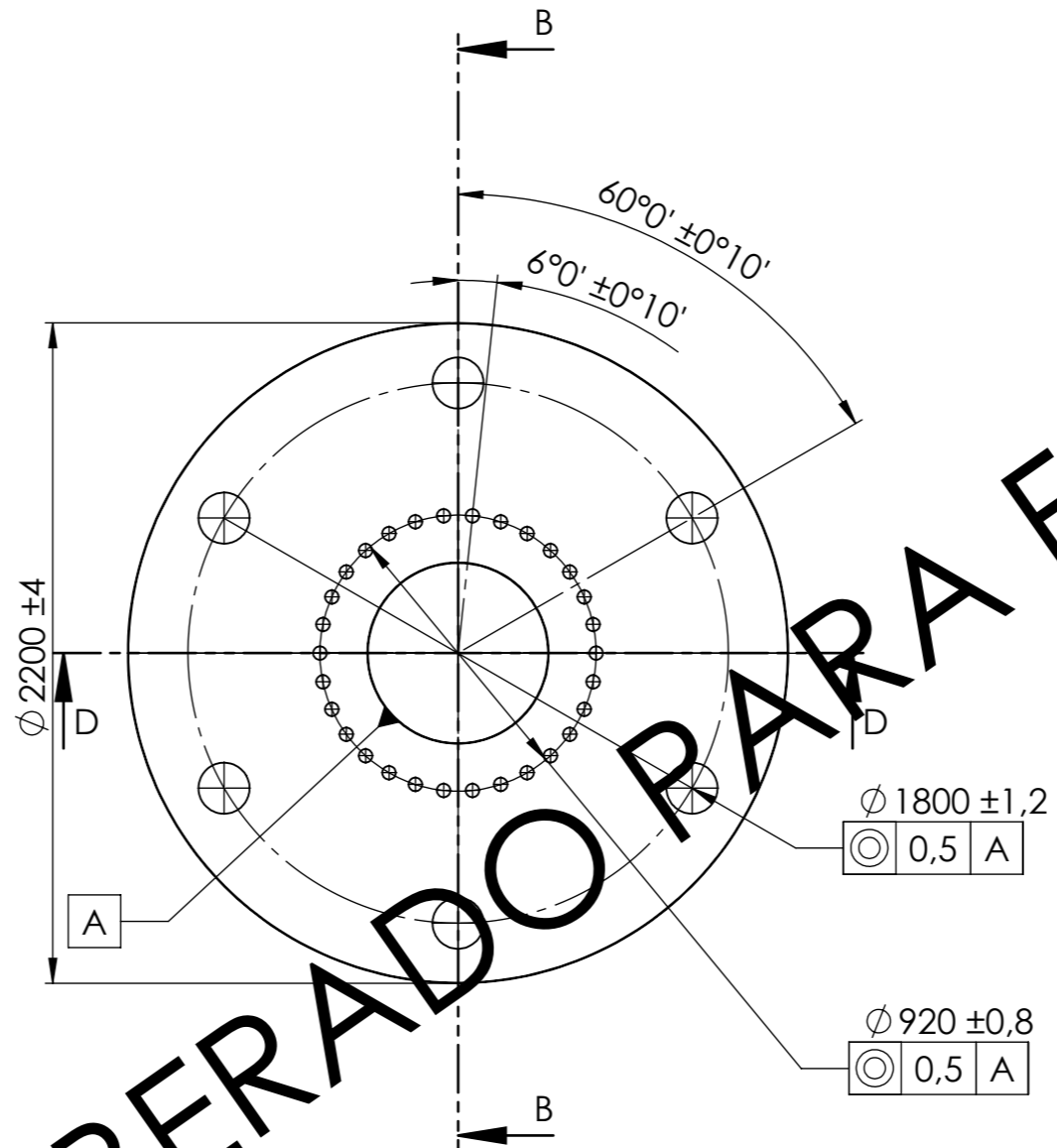
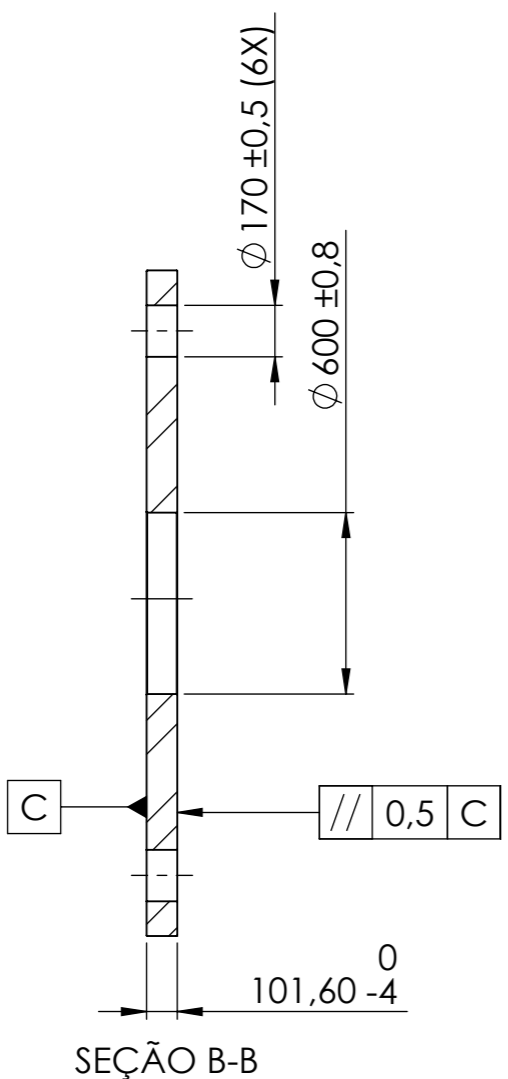
	LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.		Material: Aço laminado Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN
	Peso (Kg): 2647.82		Denominação: Assistido por computador - CAD Chapa de aço da bancada (4)
Projeto	Nome	Data	Formato: A3
Revisão			Quantidade: 1
Aprovado			Escala: 1:25



Descrição do projeto:
Arquivo salvo pela última vez na data de:

DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:25

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:
8,4m²

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

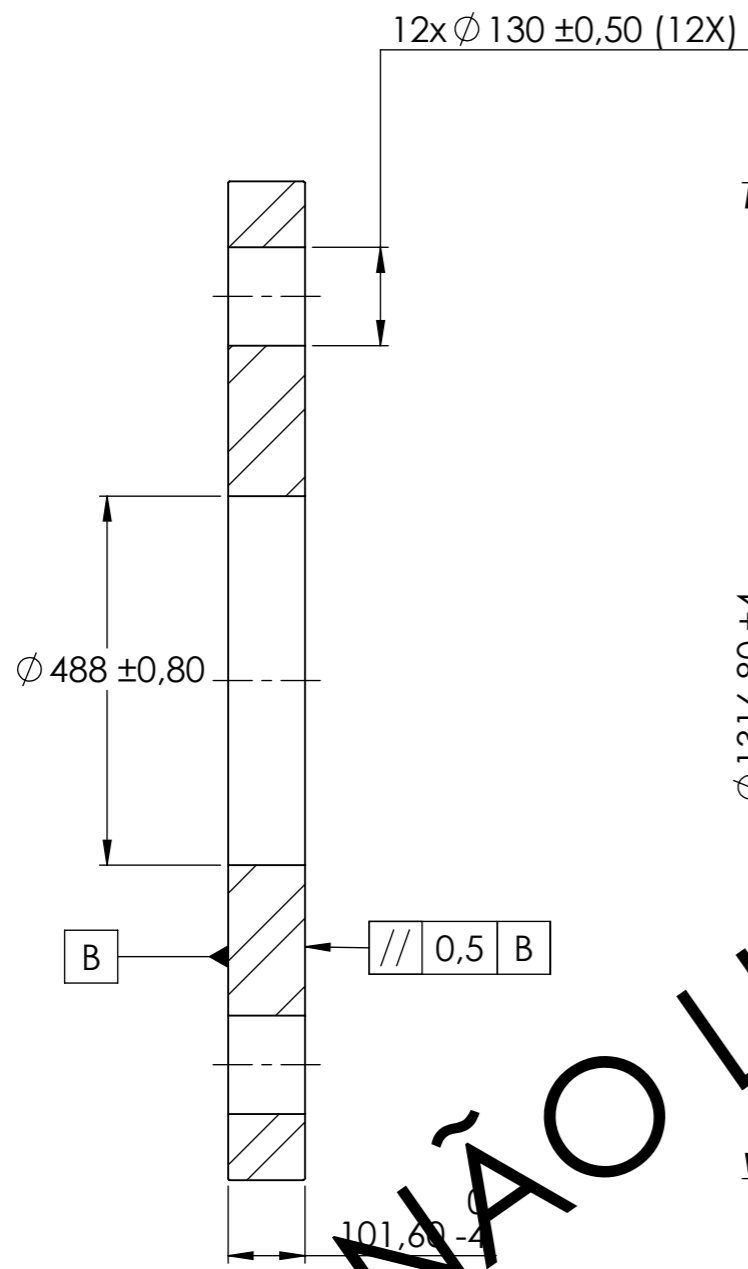
**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

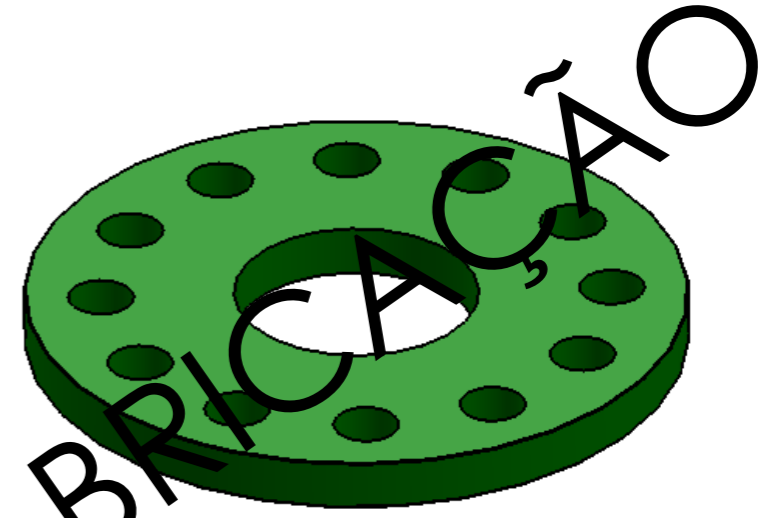
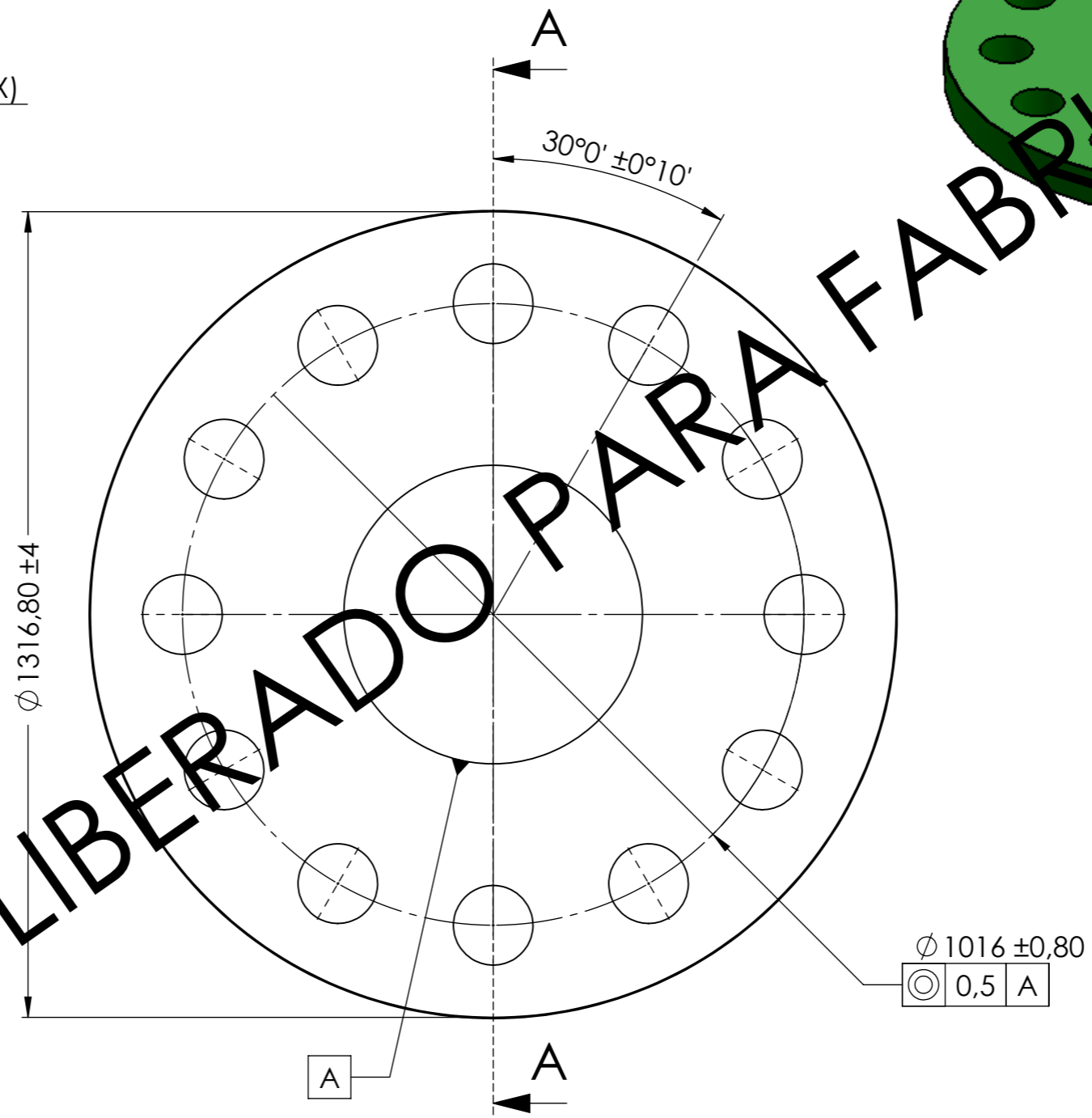
DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN		Chapa de aço da bancada (211)	
Peso (Kg): 2659.33		Sistema de Vistas 1º diedro		Descrição do projeto: Arquivo salvo pela última vez na data de:
Projeto	Data	Formato: A3		
Revisão		Quantidade: 4		
Aprovado		Escala: 1:25		

Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



SECTION A-A
SCALE 1:10



****ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:**
2,6 m²

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

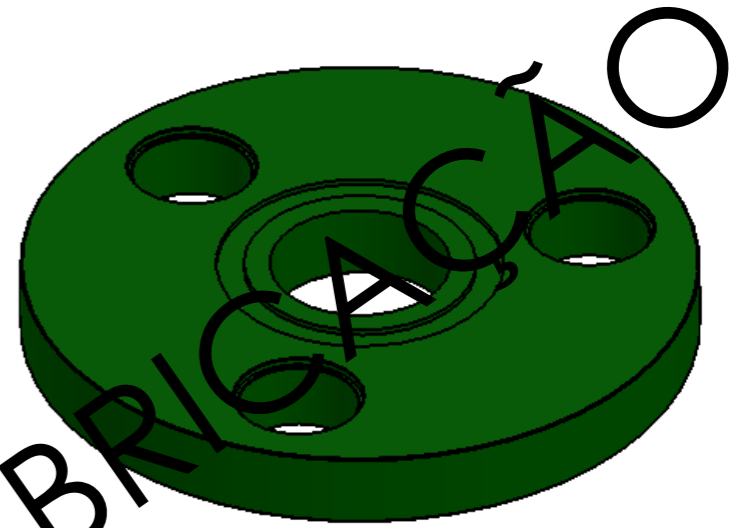
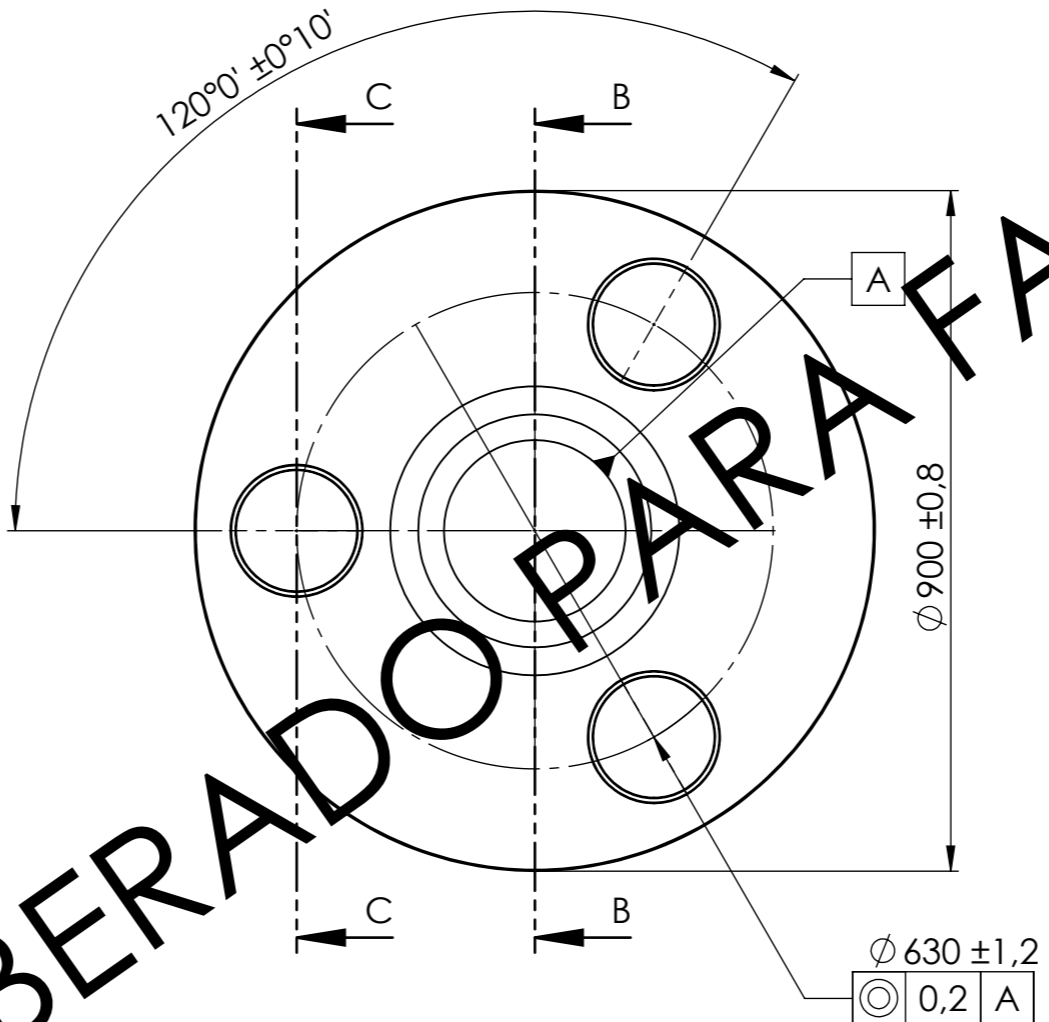
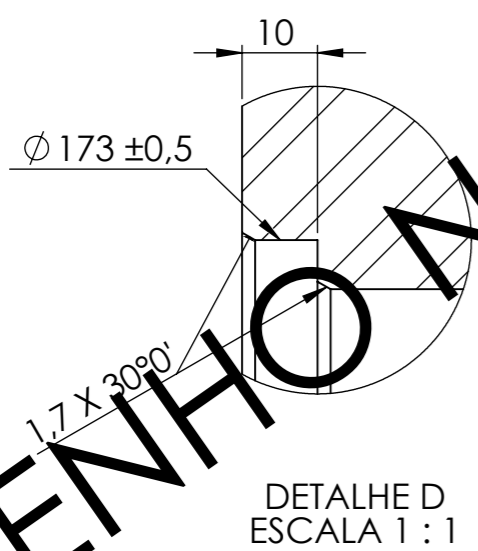
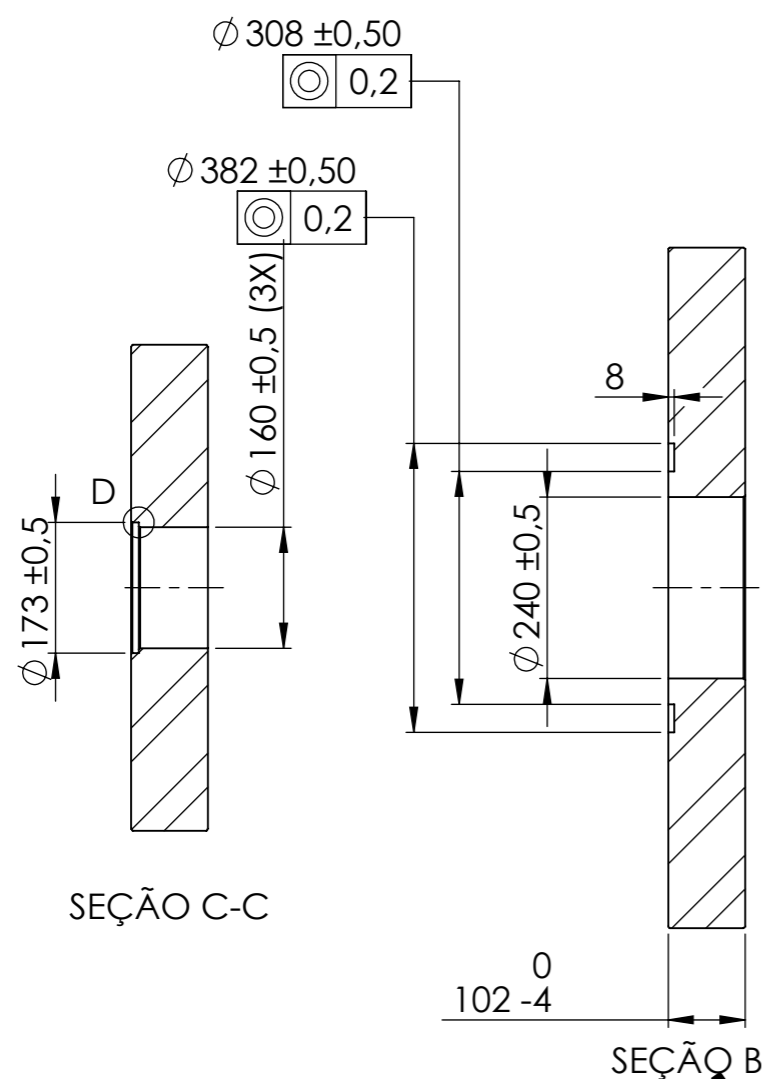
****ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASSÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.**

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço Laminado	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN	
Peso (Kg):		816.43
Projeto	Nome	Data
Revisão		Formato: A3
Aprovado		Quantidade: 3
		Escala: 1:20

Denominação: Assistido por computador - CAD	
Chapa de aço da bancada (20)	
Sistema de Vistas 1º diedro	Descrição do projeto:
	Arquivo salvo pela última vez na data de: segunda-feira, 16 de março de 2020 13:12:49

Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:10

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI: 1,6m².
 Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASSÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

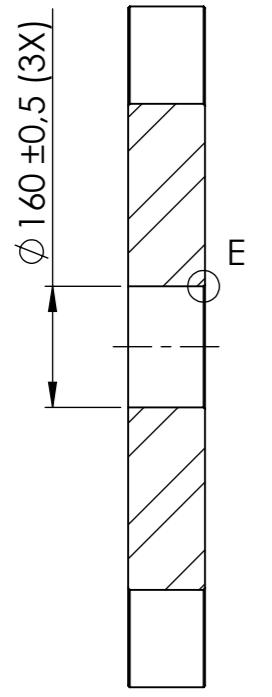
DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

	LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.		Material: Aço laminado Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN
	Denominação: Assistido por computador - CAD Chapa de aço da bancada (151)		Peso (Kg): 419.76
Projeto	Nome	Data	Formato: A3
Revisão			Quantidade: 1
Aprovado			Escala: 1:10

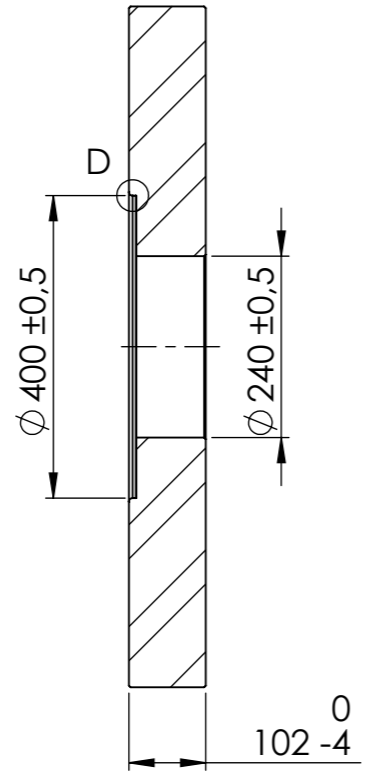


Descrição do projeto:
 Arquivo salvo pela última vez na data de:

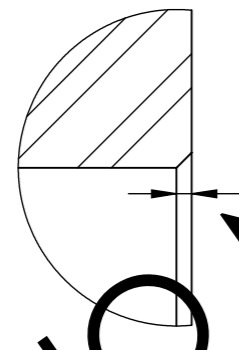
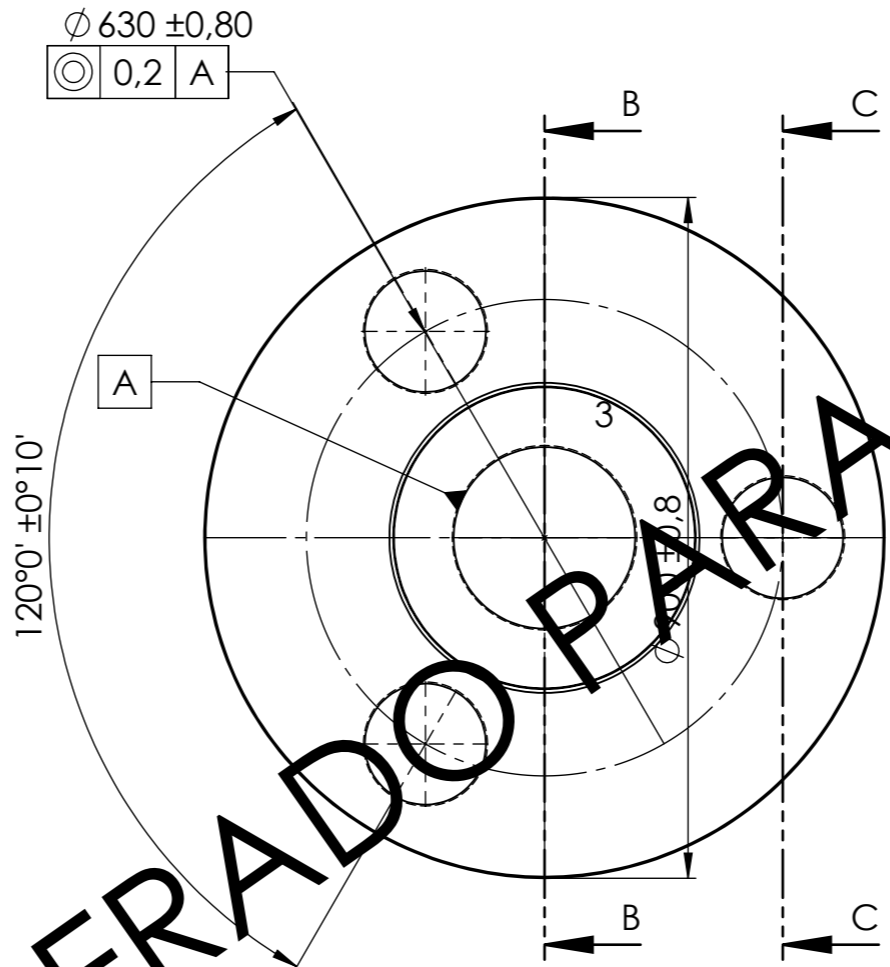
Atenção:
 Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



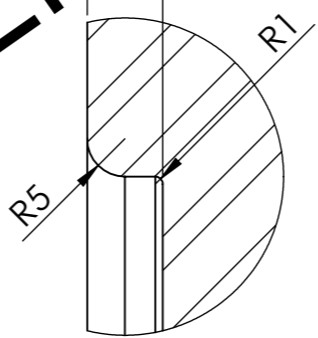
SEÇÃO C-C



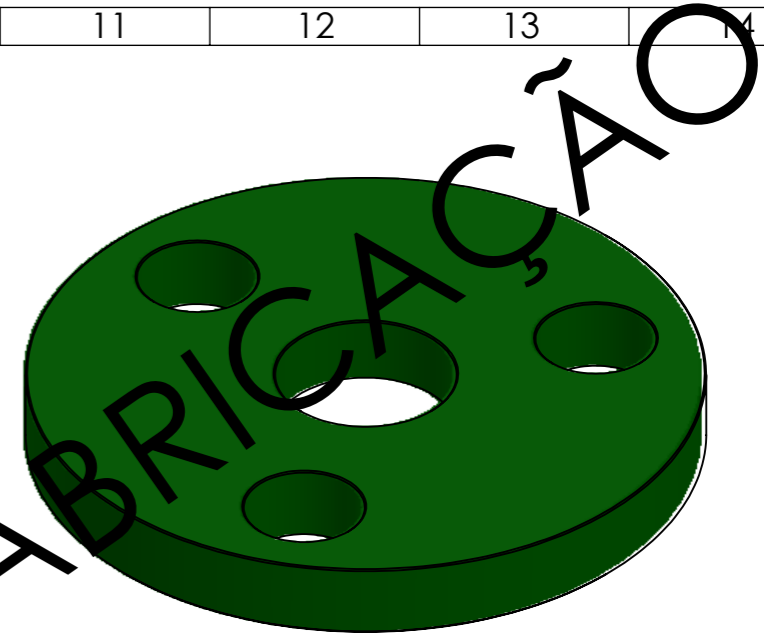
SEÇÃO B-B



DETALHE E
 ESCALA 1 : 1



DETALHE D
 ESCALA 1 : 1



VISTA ISOMÉTRICA
 ESC: 1:10

DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI: 1,6m².

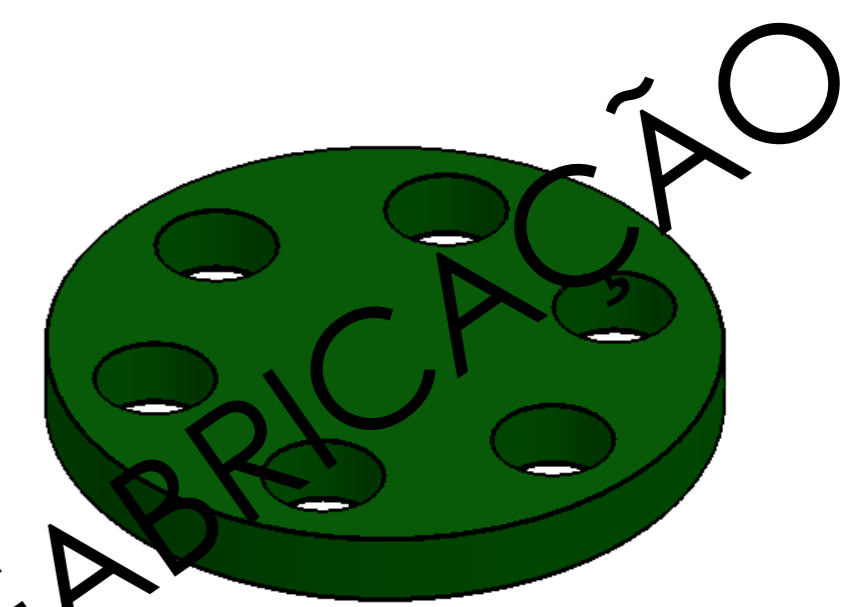
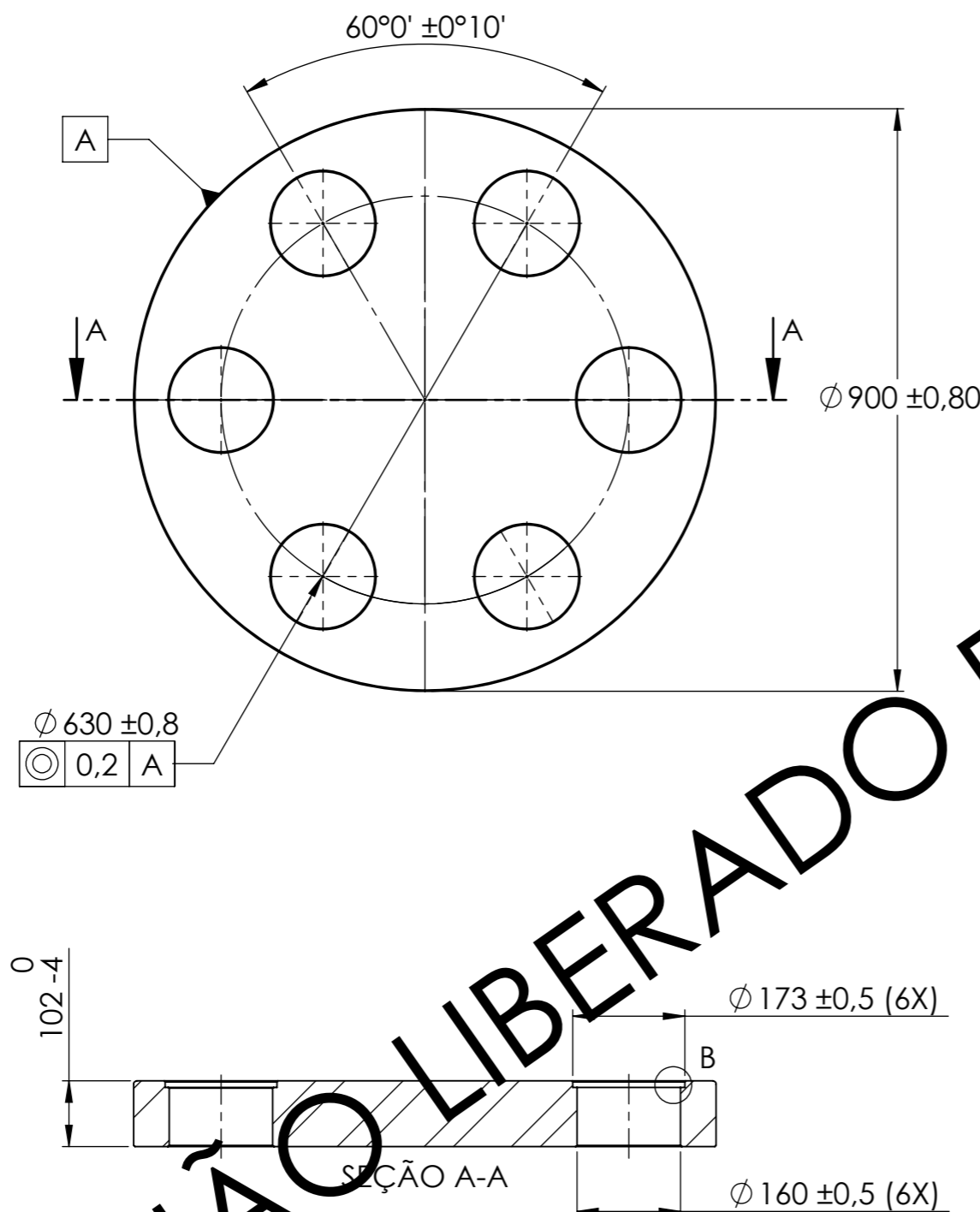
Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASSÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

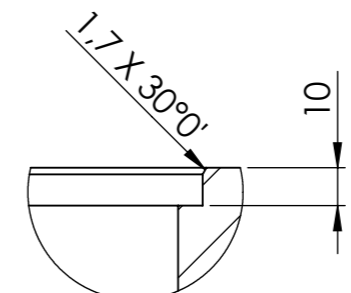
ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.	Material: Aço laminado	Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN	Peso (Kg): 416.71	Chapa de aço da bancada (224)
Nome: Ana Paula A. Souza	Data: 29/08/2019	Formato: A3	Descrição do projeto: SCPS - CVU Arquivo salvo pela última vez na data de: quarta-feira, 29 de janeiro de 2020 10:46:50
Revisão: Renan G. Paz	Data: 17/12/2019	Quantidade: 1	
Aprovado:		Escala: 1:10	

Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:10



DETALHE B
ESCALA 1 : 2

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:
1,6m².

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

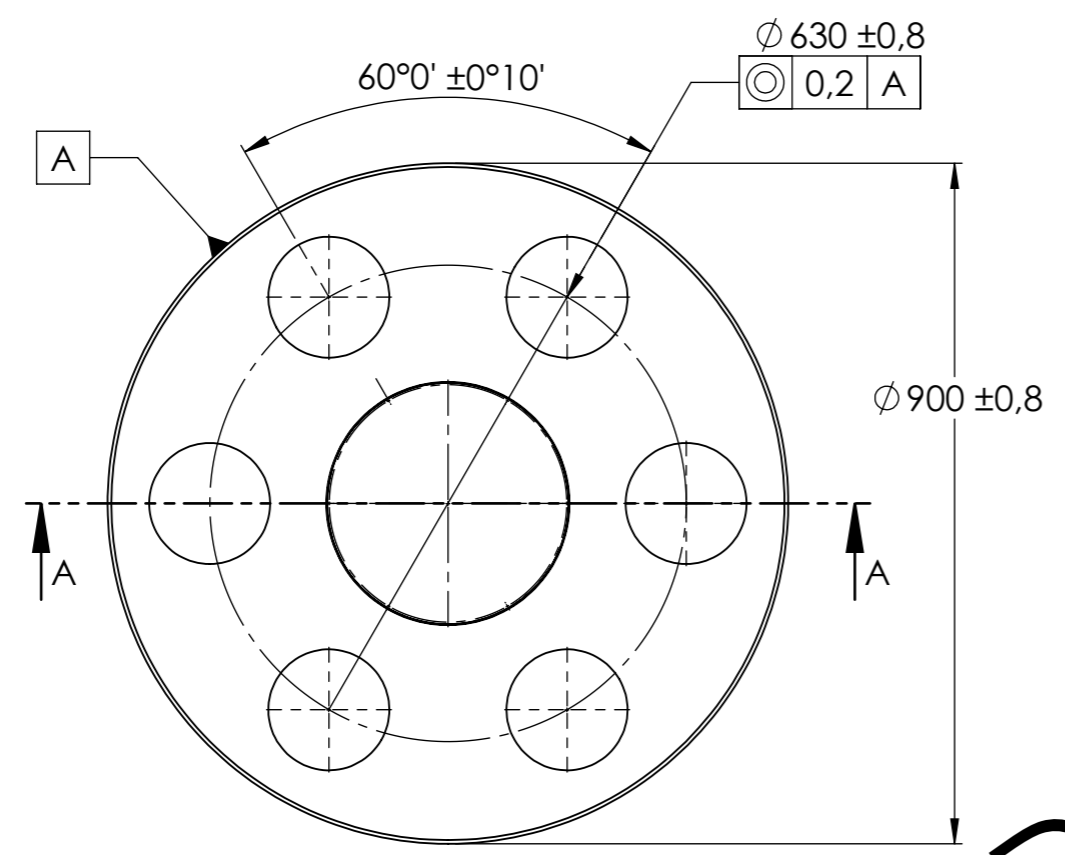
**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

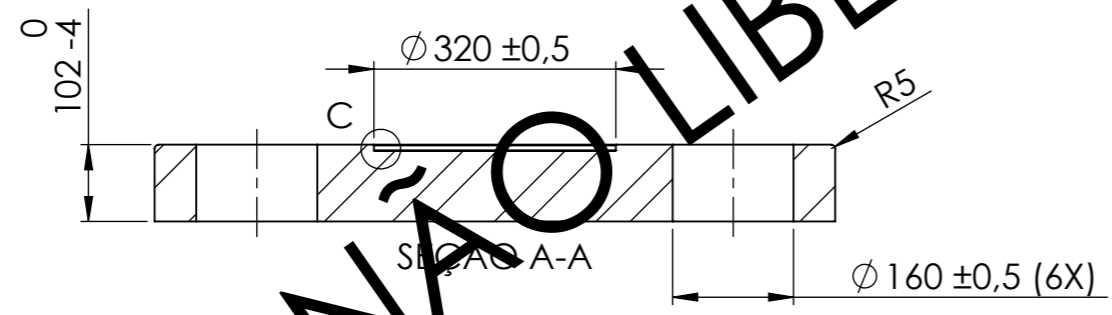
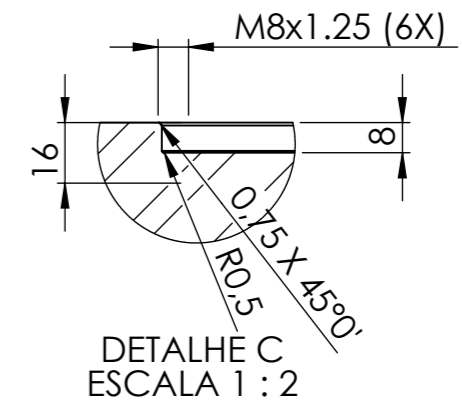
DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN		Chapa de aço da bancada (225)	
Peso (Kg): 409.33		Formato: A3		Sistema de Vistas 1º diedro
Projeto	Nome	Data	Descrição do projeto:	
Revisão			Arquivo salvo pela última vez na data de:	
Aprovado			Escala: 1:10	

Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:10



**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:
1,6m².

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

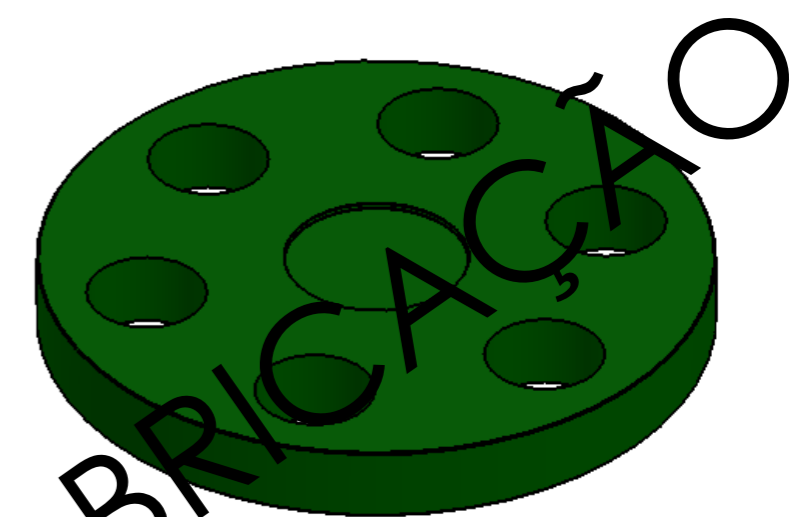
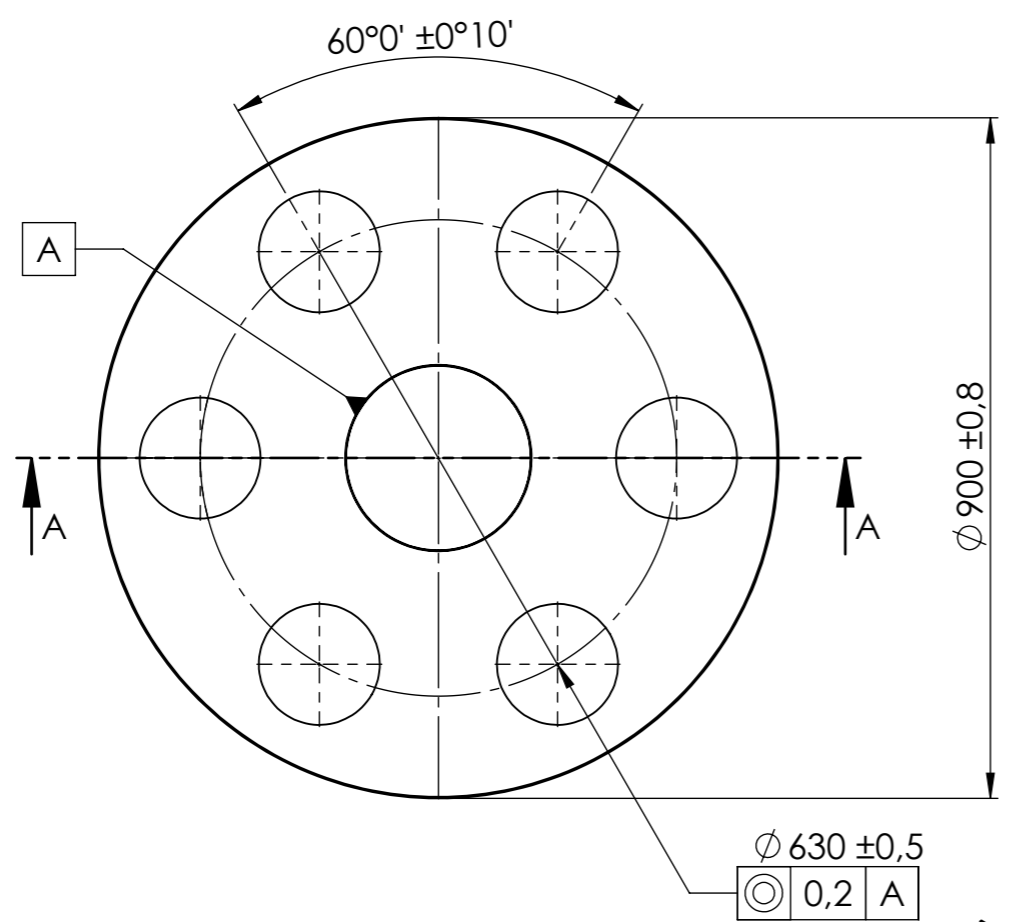
**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

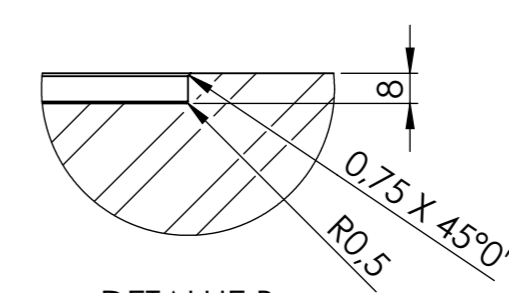
DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN		Chapa de aço da bancada (148)	
Peso (Kg): 405.84		Sistema de Vistas 1º diedro		Descrição do projeto: SCPS - CVU Arquivo salvo pela última vez na data de: <small>Folha de 1 quarta-feira, 29 de janeiro de 2020 13:29:56</small>
Projeto	Nome	Data	Formato: A3	
Revisão			Quantidade: 1	
Aprovado			Escala: 1:10	

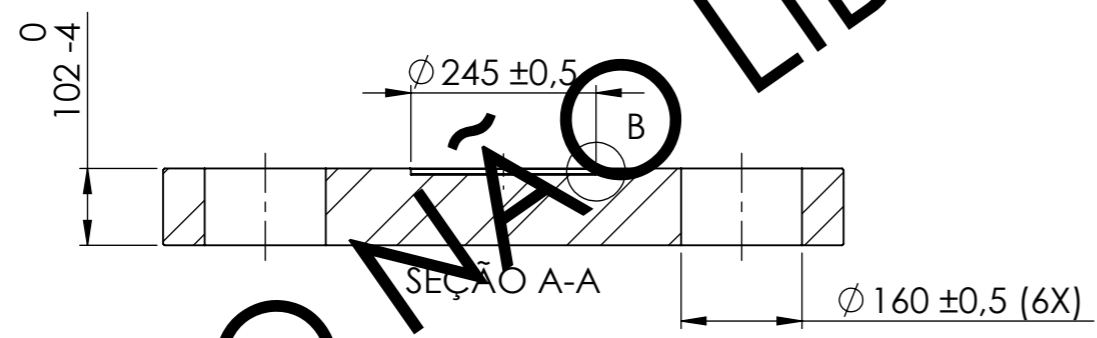
Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:10



DETALHE B
ESCALA 1 : 2



**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:
1,6m².

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD Chapa de aço da bancada (147)
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN Peso (Kg): 408.12		
Projeto	Nome	Data	Formato: A3
Revisão			Quantidade: 1
Aprovado			Escala: 1:10

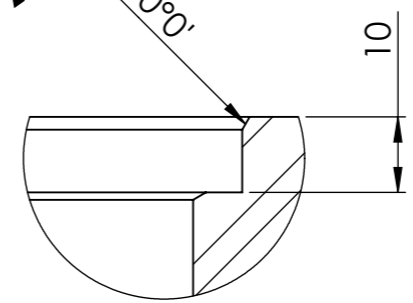
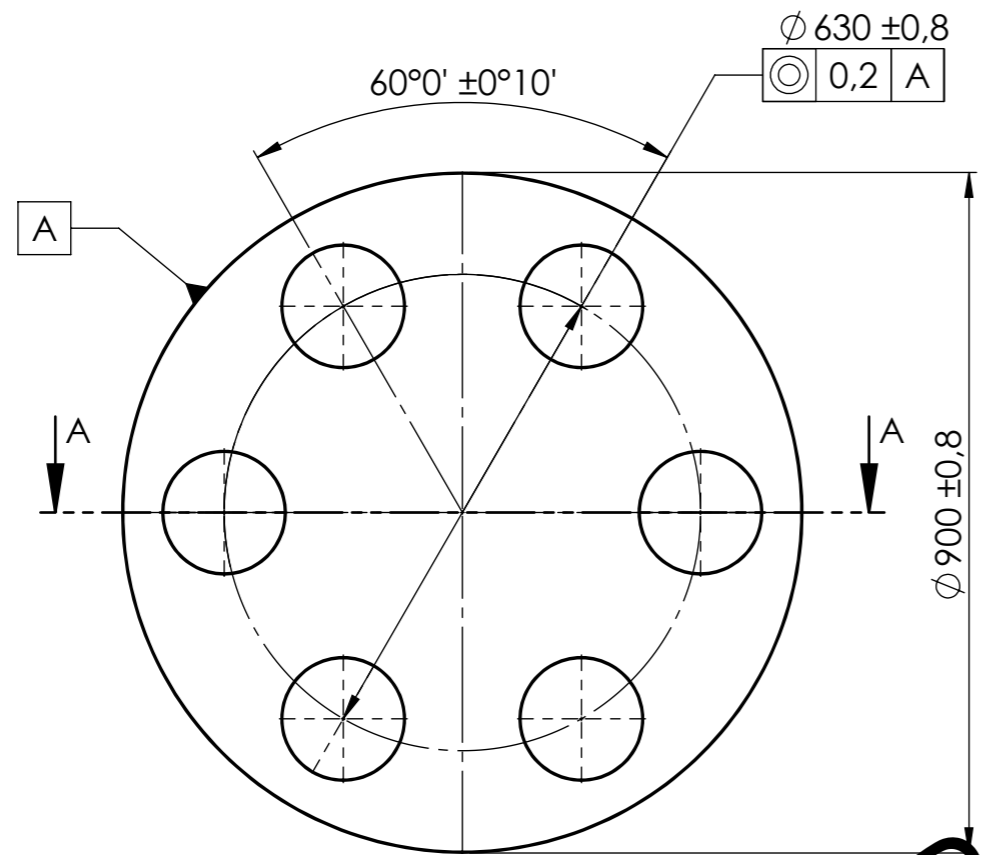


Sistema de Vistas
1º diedro

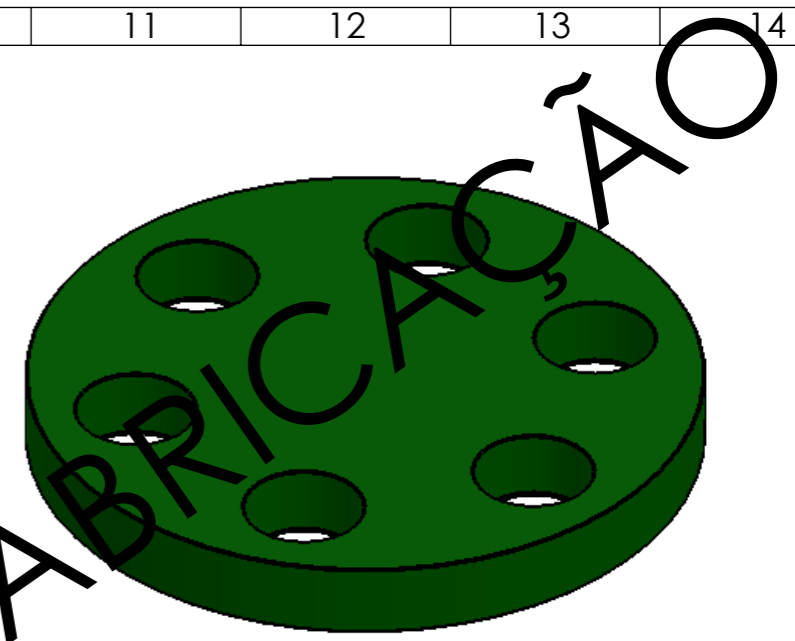
Descrição do projeto:

Arquivo salvo pela última vez na data de:

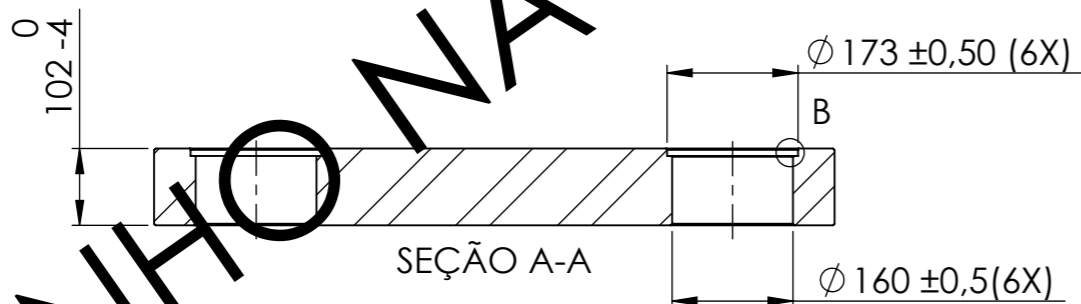
Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expreso consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



DETALHE B
ESCALA 1 : 1



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:10



**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:
1,6m².

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

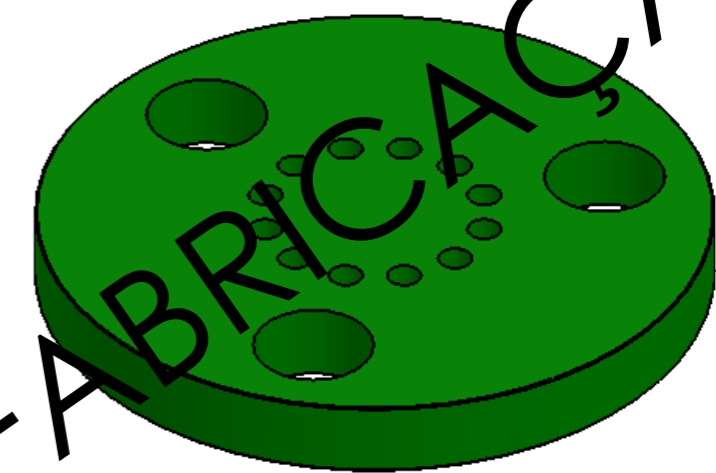
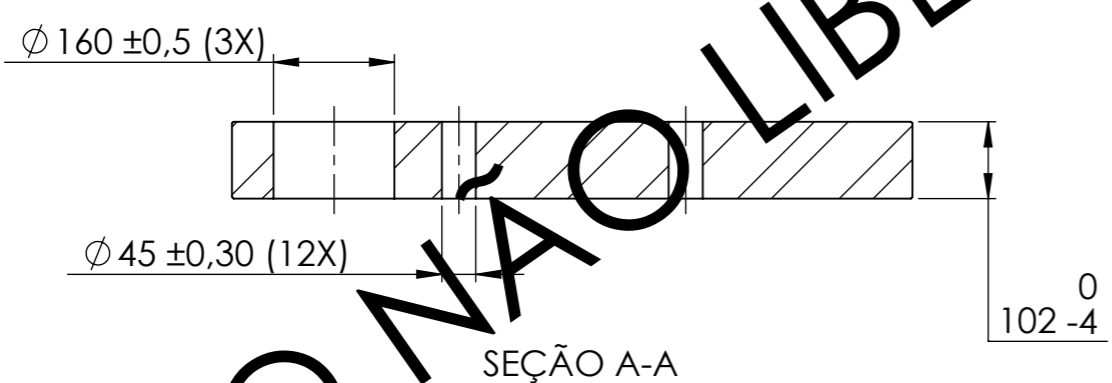
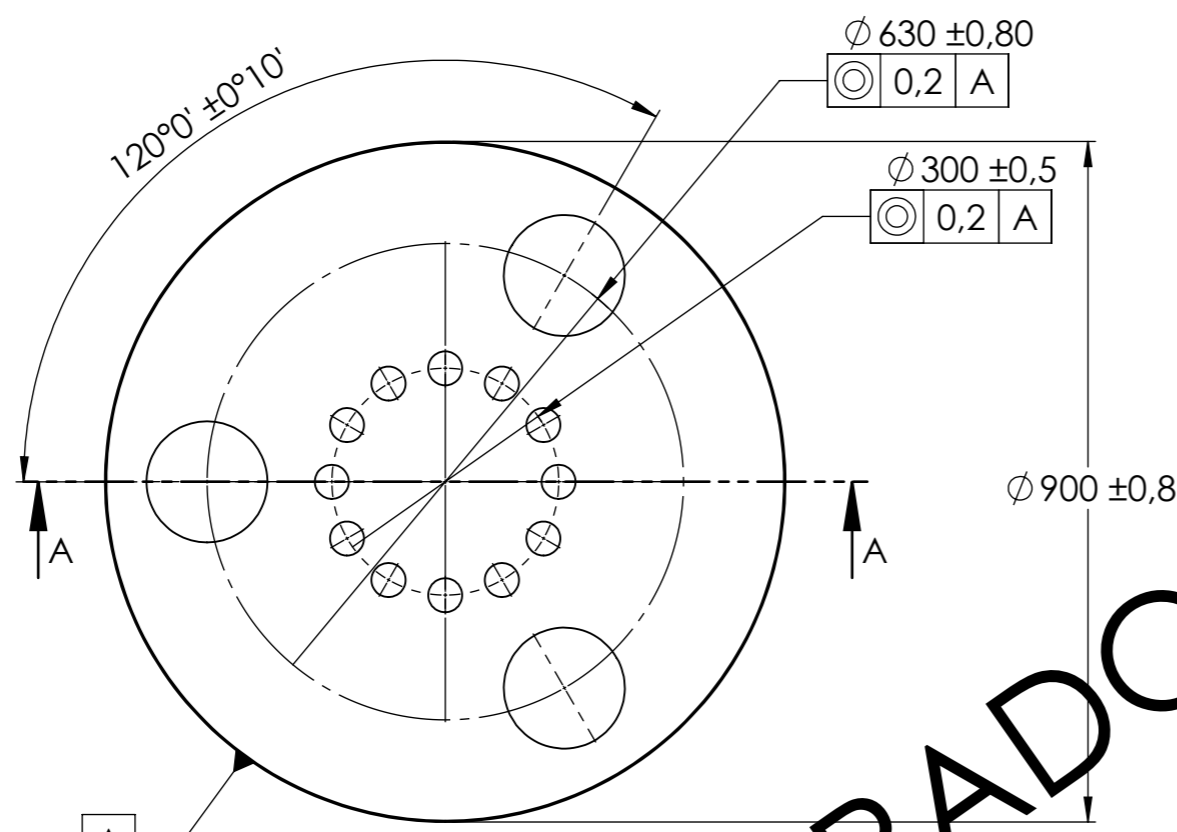
DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

	LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.		Material: Aço laminado Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN
	Peso (Kg): 409.41		Denominação: Assistido por computador - CAD Chapa de aço da bancada (222)
Projeto	Nome	Data	Formato: A3
Revisão			Quantidade: 1
Aprovado			Escala: 1:10



Descrição do projeto:
Arquivo salvo pela última vez na data de:

Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expreso consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

****ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:**
1,6m².

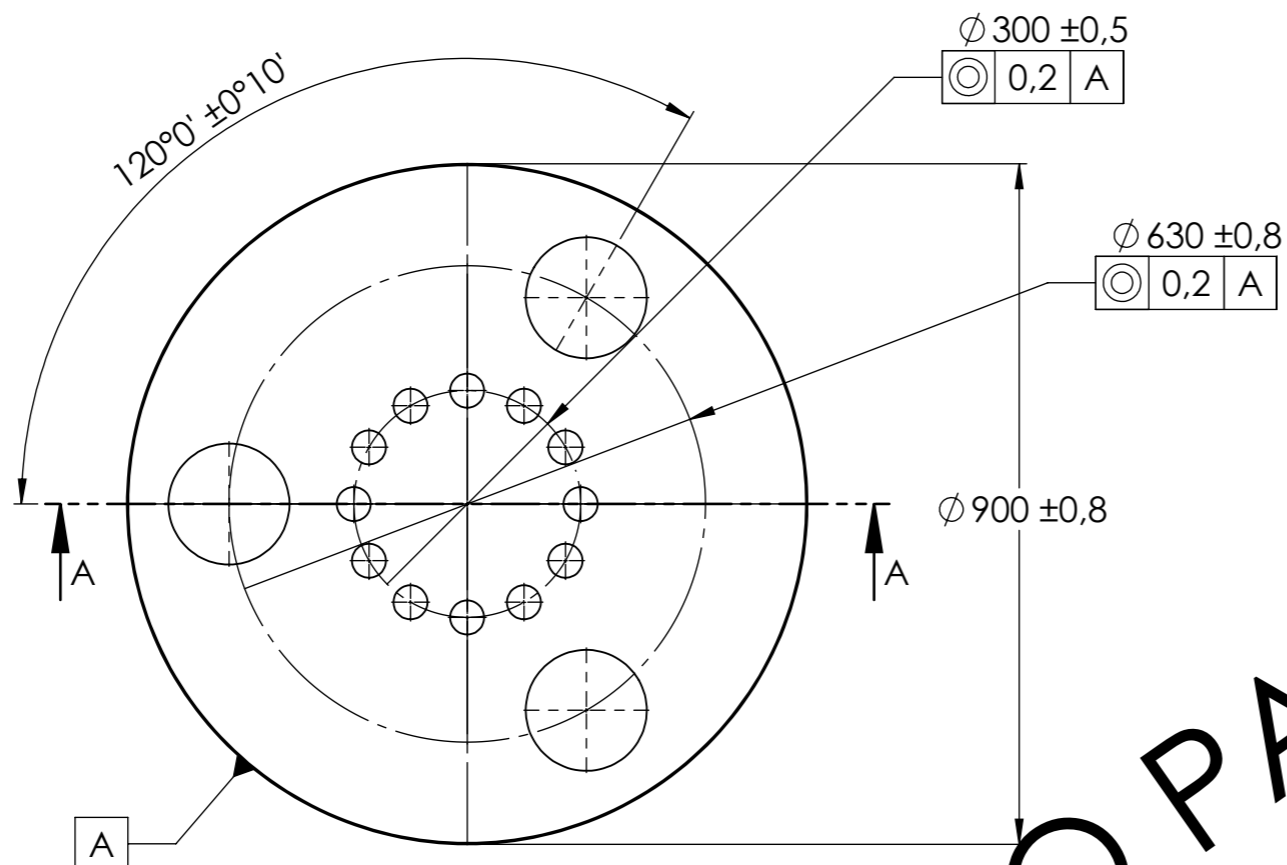
Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

****ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.**

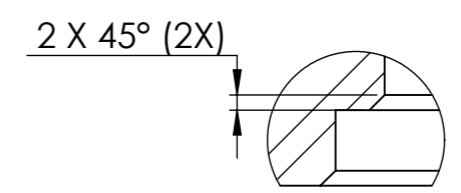
ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN		Chapa de aço da bancada (226)	
Peso (Kg): 443.97		Sistema de Vistas 1º diedro		Descrição do projeto: SCPS - CVU Arquivo salvo pela última vez na data de:
Projeto	Nome	Data	Formato: A3	
Revisão			Quantidade: 1	
Aprovado			Escala: 1:10	

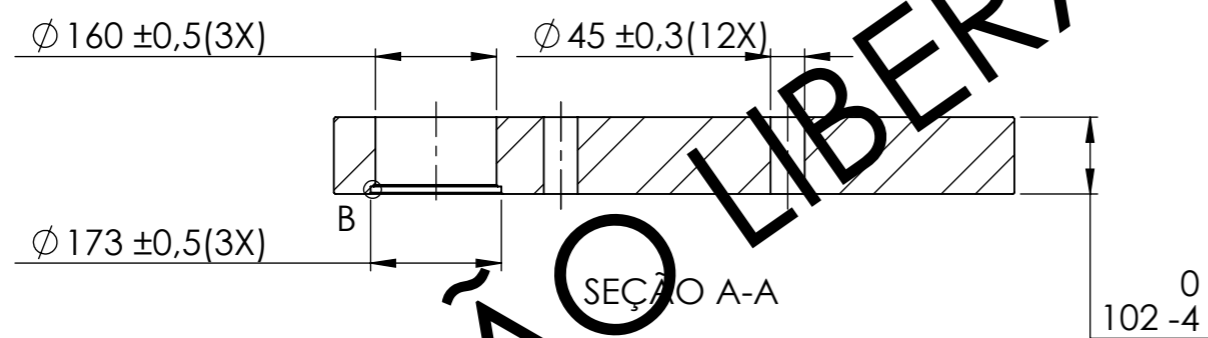
Atenção: Este desenho é propriedade de LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA e deve ser tratado como confidencial. A reprodução deste no todo ou em parte, utilização, comunicação de seu teor ou fabricação de peças é proibida sem o expresse consentimento e autorização por escrito do LAMEF Depto. PROENG-CDT.



VISTA ISOMÉTRICA
ESC: 1:10



DETALHE B
ESCALA 1 : 1



SEÇÃO A-A

**ÁREA SUPERFICIAL TOTAL PARA PINTURA EPOXI:
1,6m².

Pintura: Tinta EPOXI de acordo com a Norma ISO 12944:2018.
Espessura total da camada de tinta: 200 µm;
Categoria de corrosividade: C3;
Primeiro revestimento: 2 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 80 µm;
Revestimento intermediário e final: 3 demãos com 40 µm de espessura nominal de filme seco, totalizando 120 µm;

**ESPECIFICAÇÃO DO EXAME ULTRASÔNICO DO MATERIAL DE ACORDO COM SA-435 / SA-435M, SA-577 / SA-577M, SA-578 / SA-578M E SB-548.

ELIMINAR CANTOS VIVOS NÃO DIMENSIONADOS.

DESENHO NÃO LIBERADO PARA FABRICAÇÃO

<p>LAMEF - LABORATÓRIO DE METALURGIA FÍSICA Departamento de Metalurgia da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Prédio 43820 UFRGS, Av. Bento Gonçalves, nº 9500, B. Agronomia, Porto Alegre.</p>	Material: Aço laminado		Denominação: Assistido por computador - CAD	
	Limite Esc. (Mpa): 350 MÍN Limite Res. (Mpa): 550 MÍN Alongamento (%): 16 MÍN		Chapa de aço da bancada (149)	
Peso (Kg): 443.12		Formato: A3		Sistema de Vistas 1º diedro
Projeto	Nome	Data	Quantidade: 1	
Revisão	Nome	Data	Escala: 1:10	
Aprovado	Nome	Data	Arquivo salvo pela última vez na data de:	Descrição do projeto: Folha de 1