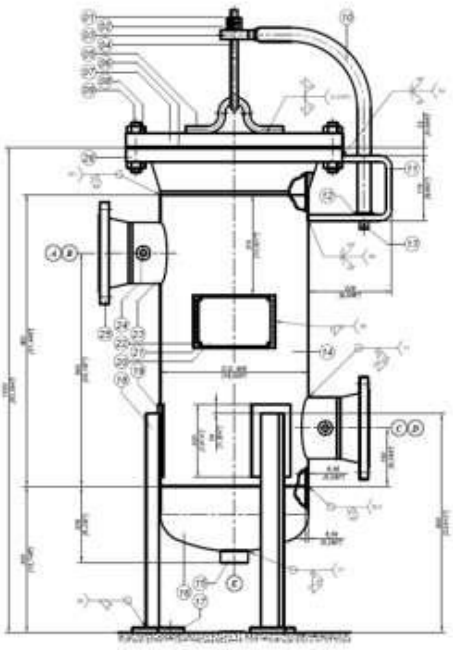
Mixing Consultoria em Processos Industriais Ltda.

Cursos & Treinamentos 2024

Projeto de Vasos de Pressão

ASME Code, Section VIII, Division 1, Edição 2023



*O curso de **Projeto de Vasos de Pressão** aborda os principais procedimentos de cálculo e considerações de projeto que devem ser implementados para o cálculo de vasos de pressão conforme a edição 2023 do Código ASME, Seção VIII, Divisão 1.*

Desenvolvido sem o auxílio de softwares de cálculo, através da exposição da teoria por trás das equações e procedimentos da norma e de exemplos resolvidos passo a passo, o curso permite ao participante entender cada procedimento em detalhes, esclarecendo dúvidas e fortalecendo a base para o projeto, a elaboração de especificações técnicas, o projeto de alterações ou reparos, a fabricação, a manutenção e a inspeção de vasos de pressão ASME.

O curso é direcionado a Engenheiros, Projetistas e Técnicos, Fabricantes, Inspetores, Empresas de engenharia e usuários de vasos de pressão envolvidos com projeto, fabricação, inspeção e reparo de vasos de pressão.

10 a 14 de junho de 2024

Das 8:00 às 12:00 e das 13:00 às 17:00

Curso online – Plataforma Teams

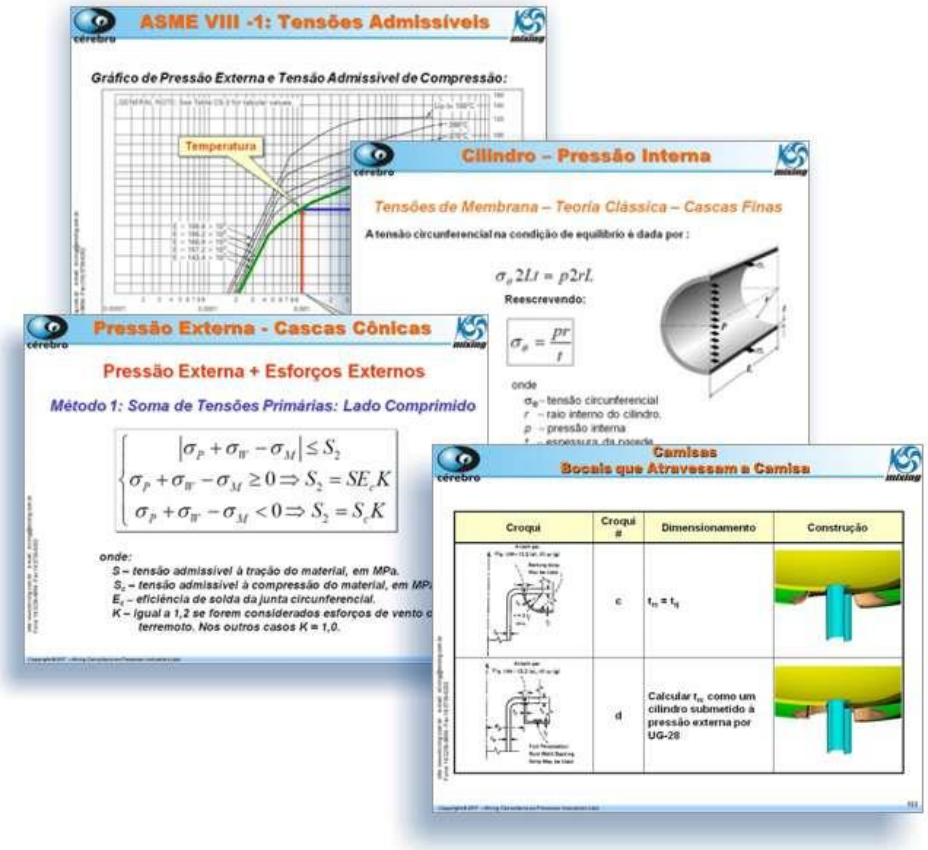
O curso será realizado através da plataforma Microsoft Teams.

Vagas Limitadas

Com um mínimo de 10 e um máximo de 40 participantes.

*Ganhe desconto na taxa de inscrição deste curso adquirindo uma licença dos programas **CerebroMix** ou **CerebroPV** durante o período de inscrições!*

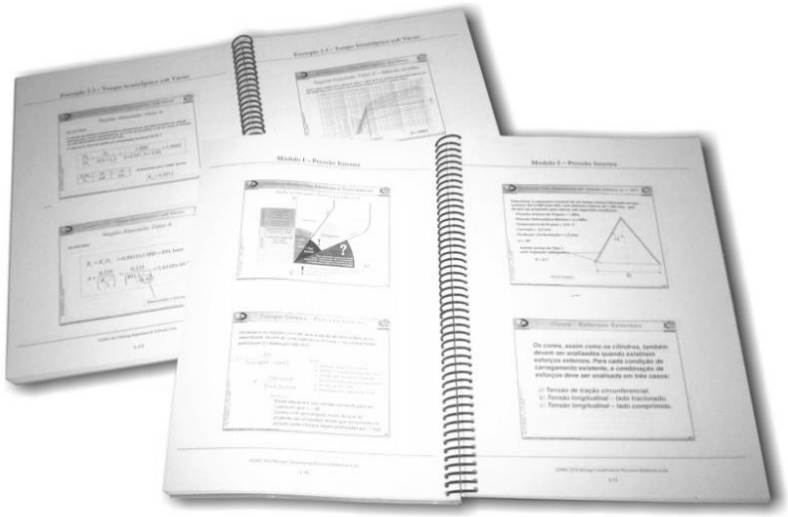
O curso



O curso, com 40 horas, é dividido em 5 módulos, com a apresentação teórica detalhada em slides simples e claros, em português, complementada por inúmeros exemplos passo a passo.

*No **Módulo 1** é feita uma introdução ao Código ASME, apresentando os principais conceitos necessários ao seu entendimento como as tensões admissíveis, categoria e eficiência de solda, cargas, pressões e temperaturas. Também são apresentados os procedimentos de cálculo para o dimensionamento de vasos à pressão interna.*

*No **Módulo 2** são apresentados os procedimentos para o dimensionamento de vasos à pressão externa, com considerações sobre o dimensionamento e construção de camisas e serpentinas meia-cana.*
*No **Módulo 3** são apresentados os procedimentos para o dimensionamento de aberturas e bocais e seleção de conexões roscadas padronizadas.*
*No **Módulo 4** são apresentados os procedimentos para o dimensionamento de Flanges e Tampos Flangeados, além da seleção de Flanges padronizados.*
*Finalmente o **Módulo 5** apresenta tópicos complementares e importantes para o correto dimensionamento e construção de vasos de pressão. São apresentados a MDMT, mínima temperatura de projeto do material, o tratamento térmico e a WRC-107, para a estimativa de tensões localizadas.*
Veja o programa detalhado no final.



Material de Apoio

É fornecido a cada participante um jogo com 5 apostilas impressas em preto e branco ou em formato PDF, a critério da Mixing Consultoria, contendo 2 slides por página tanto da teoria quanto dos exemplos apresentados no curso. Esse material permite o acompanhamento do curso e consultas futuras, consistindo em uma importante fonte de informações, em português, na atividade de projeto de vasos de pressão.

Datas Limite para Inscrição, Valores e Parcelamento

Data Limite para Inscrição	*Valor Total*	*Número de Parcelas*	*Valor das Parcelas*	*Datas de Pagamento*
26/01/2024	***R$ 3.900,00***	***6 x***	***R$ 650,00***	***26/01/24, 26/02/24, 26/03/24, 26/04/24 26/05/24, 26/06/24***
16/02/2024	*R$ 4.000,00*	*5 x*	*R$ 800,00*	*16/02/24, 16/03/24 16/04/24, 16/05/24 16/06/24*
15/03/2024	***R$ 4.200,00***	***4 x***	***R$ 1.050,00***	***15/03/24, 15/04/24 15/05/24, 15/06/24***
12/04/2024	*R$ 4.350,00*	*3 x*	*R$ 1.450,00*	*12/04/24, 12/05/24 12/06/24*
17/05/2024	***R$ 4.600,00***	***2 x***	***R$ 2.300,00***	***17/05/24, 17/06/24***
31/05/2024	*R$ 4.700,00*	*1 x*	*R$ 4.700,00*	*10/06/24*
07/06/2024	***R$ 4.900,00***	***1 x***	***R$ 4.900,00***	***07/06/24***
07/06/2024 Pagamento após o curso	*R$ 5.200,00*	*1 x*	*R$ 5.200,00*	*10/07/24*

Estão inclusos no valor do curso:

- *40 horas de curso online via plataforma Microsoft Teams.*
- *Material de apoio: será enviado para cada participante uma cópia impressa em preto e branco ou em PDF, a critério da Mixing Consultoria, das apresentações do curso (2 slides por folha), para acompanhamento do evento.*

NOTA: Para inscrições após 31/05/2024 verificar com a Mixing a data provável para a entrega das apostilas do curso, caso estas sejam fornecidas em formato impresso.

Inscrições

As inscrições podem ser feitas:

- *On-line, no endereço: https://mixing.com.br/consultoria-engenharia/produto/cursos-e-treinamentos/curso-projeto-vasos-de-pressao.htm. Preencha corretamente o formulário e clique em Enviar.*
- *Por E-mail ou Fax. Baixe a Ficha de Inscrição em Word no endereço https://www.mixing.com.br/site/arquivo/ficha_projeto_2024.docx, preencha e envie como anexo para o e-mail rosana@cerebromix.com.*

Caso deseje inscrever mais de um participante, preencha uma Ficha para cada um.
Para mais informações, dúvidas ou solicitações entre em contato com a Mixing Consultoria, com Rosana (Coordenação), pelos telefones (19) 3739-6200, (19) 3739-6207 ou pelo E-mail rosana@cerebromix.com .
A taxa de inscrição será faturada para pagamento nas datas posteriores à data de recebimento da Ficha de Inscrição, pela:

Mixing Consultoria em Processos Industriais Ltda.
Rua José Paulino, 416 sala 403 – Centro
13013-000 – Campinas – SP
CNPJ: 06.263.012/0001-95 - Inscrição Estadual: 244.963.604.118.

Observações

1. *As inscrições são encerradas no momento que o número máximo de participantes é atingido.*
2. *Reservamo-nos o direito de adiar o curso, caso o número mínimo de inscrições não seja alcançado.*
3. *Reservamo-nos o direito de alterar a ementa para um melhor desempenho do curso ou ainda para cumprir com o Código ASME vigente.*
4. *Uma vez recebida a ficha de inscrição não é mais possível, em hipótese alguma, cancelar o faturamento e nem suspender o pagamento da taxa de inscrição. Caso uma pessoa inscrita não possa participar do curso, a empresa pode enviar outra pessoa no lugar, desde que comunique os dados no novo participante até as 12:00 horas o dia 07/06/2024.*
5. ***A não participação de uma pessoa inscrita não dá direito à restituição dos valores e nem a participações gratuitas em futuros eventos.***
6. *Entrar em contato, se a documentação de cobrança e a confirmação de participação do curso não forem recebidas em até três dias úteis após envio da ficha de inscrição.*
7. ***O parcelamento da taxa de inscrição pode ser feito de modo distinto do proposto, desde que o custo total da taxa seja pago até 07/06/2024.***
8. *Todas as condições de participação são de conhecimento do inscrito, que recebeu a programação completa do curso juntamente com este documento.*
9. *Preencher fichas individuais, no caso da inscrição de mais de um participante por empresa.*
10. *Se quiser adquirir um dos programas da Cérebro-Engenharia, **com desconto promocional de R$ 1.000,00 NO CURSO**, coloque no campo de instruções o nome do programa. Os descontos não são acumulativos. Se for feita mais de uma inscrição no mesmo curso, ou se forem feitas inscrições em cursos diferentes, só é aplicado o valor do maior desconto.*
11. ***O faturamento das inscrições só é realizado após o número mínimo de inscritos ter sido atingido. Os prazos para o pagamento das parcelas são contados a partir da data de confirmação do curso.***
12. ***Se as apostilas forem fornecidas impressas, elas serão enviadas por SEDEX para o endereço informado na ficha de inscrição. O fornecimento de apostilas em formato PDF fica a critério da Mixing Consultoria. Caso a inscrição seja feita após 31 de maio de 2024, não há garantia que os correios consigam entregar as apostilas impressas até 07 de maio de 2024.***

Promoção CerebroMix & CerebroPV

*A **Cérebro-Engenharia** está promovendo durante o curso a venda de sua linha de programas de cálculo de vasos de pressão e sistemas de agitação de fluidos. **Quem adquirir uma das licenças destes programas até a data da inscrição tem direito a um desconto de R$ 1.000,00 no custo da inscrição do curso**. O desconto é válido apenas para os participantes do curso.*

Esta promoção é válida apenas para novas licenças.

Os descontos não são acumulativos. Se for feita mais de uma inscrição no mesmo curso, ou se forem feitas inscrições em cursos diferentes, só é aplicado o valor do maior desconto.

Programa do Curso

Módulo 1 – Pressão Interna

1. Introdução
2. Normas ASME
3. Geometria dos Vasos de Pressão
4. ASME Sec. VIII, Div. 1 – Organização
5. Escopos e Limites.
6. Espessura Mínima – UG-16(b)
7. Espessura de Chapas – UG-16(c)
8. Temperatura Máxima de Projeto – UG-20(a)
9. Temperatura Mínima de Projeto – UG-20(b)
10. Pressão de Projeto – UG-21
11. Cargas Consideradas na UG-22
12. Tensão Máxima Admissível – UG-23
    - Materiais
    - Tensão Máxima Admissível a Tração ou Compr.
13. Soldas
    - Categorias da Solda – UW-3
    - Cilindros – Juntas e Tensões
    - Tampos – Juntas e Tensões
    - Inspeção Radiográfica – UW-11
    - Efic. de Solda – UW-12, UW-11(a)(5)(a) e UW-11(a)(5)(b)
14. Elementos Cilíndricos
    - Juntas e Tensões
    - Tensões de Membrana
15. Elem. Cilíndricos Finos sob Pressão Interna
    - Espessura Mín. para Juntas Longit. ou Circ.
    - Pressão Máxima
    - Espessura Mín. para Juntas Long.: Raio Externo
    - Espessura Mín. para Juntas Circ.: Raio Externo
    - Pressão Máxima: Raio Externo
16. Elem. Cilíndricos Espessos sob Pressão Int.
    - Espessura Mínima
    - Pressão Máxima
    - Espessura Mínima: Adenda 2009
    - Pressão Máxima: Adenda 2009
17. Esforços Externos
    - Esforços por UG-22
    - Cilindro: Esforços Externos
        - Pressão Interna + Coluna de Líquido
        - Pressão Interna: Tensão Longitudinal
        - Esforços Axiais
        - Momentos Fletores
        - Combinação de Esforços: Região Tracionada
        - Combinação de Esforços: Região Comprimida
        - Espessura Mínima
        - PMTA
18. Elem. Esféricos Finos sob Pressão Interna
    - Espessura Mínima e Pressão Máxima
19. Elem. Esféricos Espessos sob Pressão Int.
    - Espessura Mínima e Pressão Máxima
20. Tampo Semielíptico sob Pressão Interna
    - Espessura Mínima e Pressão Máxima
    - Espessura Mín. e Pressão Máxima: Diâmetro Ext.
    - Correção da Tensão de acordo com 1-4
    - Comparação da Espessura com o Costado Cilínd.
21. Tampo Toroesférico sob Pressão Interna
    - Espessura Mínima e Pressão Máxima
    - Espessura Mín. e Pressão Máxima: Diâmetro Ext.
    - Correção da Tensão de acordo com 1-4
    - Tampos Toroesféricos Comerciais
22. Tampos de Pequena Esp. sob Pressão Int.
    - Introdução
    - Limites
    - Verificação pelo Apêndice 1-4(f)
23. Tampos e Reduções Cônicas sob Pressão Interna – Limites
24. Tampos Cônicos sob Pressão Interna
    - Espessura Mínima e Pressão Máxima
    - Esforços Externos
        - Pressão Interna + Coluna de Líquido
        - Pressão Interna: Tensão Longitudinal
        - Esforços Axiais
        - Momentos Fletores
        - Combinação de Esforços: Região Tracionada
        - Combinação de Esforços: Região Comprimida
        - Espessura Mínima
        - PMTA
    - Verif. da Junção Cone-Cilindro – Apêndice 1-5
    - Verif. da Junção Cone-Cilindro – U-2(g) Bednar
25. Tampo Toricônico sob Pressão Interna
    - Geometria do Tampo Toricônico
    - Espessura Mínima da Parte Cônica
    - Espessura Mínima da Parte Toroidal
26. Redução Toricônica sob Pressão Interna
    - Geometria da Redução Toricônica
    - Espessura da Região de Concordância Superior
27. Tampos Planos
    - Tampos Circulares
    - Tampos Fixados por Parafusos
    - Tampos Não Circulares
    - Fator de Acoplamento – C
    - PMTA
    - Soldas
28. Dimens. da Parte Reta dos Tampos
29. Conformação a Frio
    - Introdução
    - Alongamento da Fibra Externa
    - Deformação
    - Aços Carbono e Baixa Liga: UCS-79
    - Aços de Alta Liga: UHA-44
30. Teste Hidrostático
31. Teste Pneumático

Módulo 2 – Pressão Externa

1. Introdução
2. Elementos Cilíndricos sob Pressão Externa
   - Definição do Comprimento L
   - Determinação do Fator A
   - Determinação do Fator B
   - Pressão Admissível para $D_o/t \geq 10$
   - Pressão Admissível para $D_o/t < 10$
   - Anéis de Reforço
   - Dimensionamento das Soldas dos Anéis de Reforço
   - Elementos Cilíndricos com $D_o/t > 1000$
   - Exemplo de Dimensionamento
3. Elementos Esféricos sob Pressão Externa
4. Tampos Toroesféricos sob Pressão Externa
5. Tampos Semielípticos sob Pressão Externa
6. Tampos Cônicos e Toricôn. sob Pressão Ext.
   - Pressão Externa Admissível para $\alpha \leq 60°$
   - Pressão Externa Admissível para $\alpha > 60°$
   - Pressão Externa mais Esforços Externos
   - Verif. da Junção Cone-Cilindro – Apêndice 1-8
   - Anál. da Rigidez da Junção Cone-Cilindro – Ap. 1-8
7. Tampos Planos sob Pressão Externa
8. Camisas
   - Tipos de Camisas
   - Verificação da Parede do Vaso
   - Dimensionamento da Parede da Camisa
   - Dimensionamento dos Fechamentos
   - Bocais que Atravessam as Camisas
9. Serpentina Meia-Cana
   - Pressão Máxima Admissível
   - Gráficos do Fator K
   - Espessura Mínima

Módulo 3 – Aberturas e Bocais.

1. Introdução
2. Finalidade das Aberturas
3. Aberturas para Inspeção
4. Formas das Aberturas
5. Tamanho das Aberturas
6. Espaçamento entre Aberturas
7. Análise do Reforço de Acordo com UG-37
   - Limites
   - Área Requerida para Pressão Interna
   - Área Disponível
   - Área Requerida para Pressão Externa
8. Dimensão da Abert. de Acordo com UG-40
9. Detalhes de Solda de Acordo com UW-16
10. Caminhos Resist. de Acordo com UG-41
11. Reforço de Múltiplas Aberturas - UG-42
    - Duas Aberturas
    - Série de Aberturas
    - Mais de Duas Aberturas
    - Regra Alternativa: Duas ou Mais Aberturas
12. Esp. do Pescoço de Acordo com UG-45
    - Exemplo de Verif. de um Bocal sob Pressão Interna
    - Exemplo de Seleção dos Elementos Resistentes
13. Grandes Aberturas: Apêndice 1-7
    - Introdução
    - Análise pelos Apêndices 1-7(a) e 1-7(b)
    - Recomendações aos Projetistas
    - Exemplo de Grandes Aberturas: Apêndice 1-7
14. Aberturas em Tampos Planos
    - Abert. Única - UG-39(b)(1), UG-39(c)(1) e UG-39(c)(3) III-100
    - Múlt. Aberturas UG-39(b)(2) III-104
    - Regra Altern. – Abert. Única – UG-39(d)
    - Regra Altern. – Múlt. Aberturas – UG-39(e)
15. Conexões Roscadas UW-16(f)
    - Introdução
    - Soldagem
    - Demais Requisitos
16. ASME B16.11 – Conexões Roscadas
    - Introdução
    - Definição da Classe
    - Exemplo de Conexão Roscada

Módulo 4 – Flanges e Tampos Flangeados

1. Flanges Padronizados - B16.5/47
2. Flanges Apêndice 2
   - Escopo
   - Materiais
   - Dimensionamento
   - Tipos
   - Vedação
   - Dimensões do Pescoço
   - Forças Requeridas
   - Área Requerida dos Parafusos
   - Força Requerida nos Parafusos
   - Esforços Atuantes
   - Braços dos Momentos
   - Momentos
   - Tensões Atuantes
   - Tensões Admissíveis
   - Flanges Sujeitos à Pressão Externa
   - Rigidez do Flange
   - Espaçamento Máximo dos Parafusos
3. Tampos Flangeados
   - Introdução
   - Tampos Tipo (a)
   - Tampos Tipo (b)
   - Tampos Tipo (c)
   - Tampos Tipo (d)

Módulo 5 – Tópicos Complementares

1. MDMT
   - Definição
   - Ductilidade
   - Teste de Charpy
   - Verificação por UG-20(f)
   - Verificação por UCS-66(a)
   - Verificação por UCS-66(b)
   - MDMT por UCS-66(a)
     - Espessura tg
     - Figura UCS-66 – Unidades Inglesas
     - Materiais da Curva A
     - Materiais da Curva B
     - Materiais da Curva C
     - Materiais da Curva D
     - Figura UCS-66 – Unidades SI
   - MDMT por UCS-66(b)
     - Razão
     - Figura UCS-66.1
     - Casos Particulares
     - Cálculo da Espessura Requerida
   - Projeto por UCS-68
2. Tratamento Térmico
   - Definição
   - Requisitos para Tratamento Térmico
   - Espessura Nominal de Acordo com UW-40(f)
   - Trat. Térmico em Forno Fechado ou Localizado
3. WRC-107
   - Definição, Limites e Tensões
   - Procedimento
   - Curvas

FICHA DE INSCRIÇÃO

CURSO PROJETO DE VASOS DE PRESSÃO
ASME Code, Section VIII, Division 1, Edição 2023

CAMPINAS – SP, de 10 a 14 de junho de 2024

Nome Completo:					
Razão Social:					
CNPJ ou CPF:					
Inscr. Est. ou RG:					
Endereço:					
Bairro:				CEP:	
Cidade:				Estado:	
Telefone:		Ramal:		FAX:	
E-mail do Participante:					
Nome do Solicitante:					
E-mail do Solicitante:					
Data de Inscrição:		Valor Total:		Nº de Parcelas:	

Data Limite para Inscrição	*Valor Total*	*Número de Parcelas*	*Valor das Parcelas*	*Datas de Pagamento*
26/01/2024	***R$ 3.900,00***	***6 x***	***R$ 650,00***	***26/01/24, 26/02/24, 26/03/24, 26/04/24 26/05/24, 26/06/24***
16/02/2024	*R$ 4.000,00*	*5 x*	*R$ 800,00*	*16/02/24, 16/03/24 16/04/24, 16/05/24 16/06/24*
15/03/2024	***R$ 4.200,00***	***4 x***	***R$ 1.050,00***	***15/03/24, 15/04/24 15/05/24, 15/06/24***
12/04/2024	*R$ 4.350,00*	*3 x*	*R$ 1.450,00*	*12/04/24, 12/05/24 12/06/24*
17/05/2024	***R$ 4.600,00***	***2 x***	***R$ 2.300,00***	***17/05/24, 17/06/24***
31/05/2024	*R$ 4.700,00*	*1 x*	*R$ 4.700,00*	*10/06/24*
07/06/2024	***R$ 4.900,00***	***1 x***	***R$ 4.900,00***	***07/06/24***
07/06/2024 Pagamento após o curso	*R$ 5.200,00*	*1 x*	*R$ 5.200,00*	*10/07/24*

Por favor, forneça as instruções para endereço de cobrança, envio de nota fiscal entre outras:

Preencher e enviar para **Mixing Consultoria em Processos Industriais**, pelo e-mail **rosana@cerebromix.com** .