



# AÇOS ESPECIAIS



# GERDAU AÇOS ESPECIAIS

A Gerdau está entre os maiores fornecedores mundiais de aços especiais, com diversas usinas localizadas no Brasil e nos Estados Unidos. Essa diversificação geográfica nos permite atender globalmente às necessidades específicas dos nossos clientes e nos posicionarmos como a maior fornecedora mundial de aços especiais para a indústria automotiva.

A Gerdau Aços Especiais Brasil conta com três unidades, localizadas nas cidades de Charqueadas (RS), Pindamonhangaba e Mogi das Cruzes (SP), e é reconhecida pela qualidade e pelo alto valor agregado de seus produtos e serviços, desenvolvidos para cada cliente e projeto.

## LINHAS DE PRODUTOS

- AÇOS PARA CONSTRUÇÃO MECÂNICA



## TIPOS DE PRODUTOS

### LAMINADOS

- BARRA CHATA
  - Barra Chata Canto Especial
  - Barra Chata Canto Mola
  - Barra Chata Canto Redondo
  - Barra Chata Canto Vivo
  - Barra Chata Perfil C

- BARRA REDONDA

- BARRA QUADRADA

- BARRA SEXTAVADA

- BLOCO RETANGULAR

- BLOCO QUADRADO

- FIO MÁQUINA REDONDO

- FIO MÁQUINA SEXTAVADO

### LINGOTES

### TARUGOS

#### ARAMES

- ARAME CALIBRADO
- ARAME CALIBRADO INVERTIDO
- ARAME FORMAC
- ARAMES ALTO TEOR DE CARBONO

#### TRATAMENTO TÉRMICO

- ALÍVIO DE TENSÕES
- ESFEROIDIZADO
- NORMALIZADO
- RECOZIDO
- TEMPERADO E REVENIDO

### FERRAMENTA

#### ACABAMENTO

- DECAPADO
- DECAPADO/FOSFATIZADO
- DESCASCADOS
- DESCASCADOS/POLIDOS E RETIFICADOS
- FRESADOS
- TORNEADOS
- TREFILADOS

#### FORJADOS

- BARRA REDONDA
- BARRA QUADRADA
- BARRA RETANGULAR

# TIPOS DE ACABAMENTOS E TRATAMENTOS TÉRMICOS

## ACABAMENTOS

Processos mecânicos que oferecem aos produtos acabamento superficial, tolerâncias dimensionais e propriedades mecânicas de acordo com as especificações dos clientes.

- ❑ **Descascados**  
Processo de usinagem que remove a superfície do material, garantindo qualidade e estabilidade superficial superiores
- ❑ **Torneados**  
Processo de torneamento que remove a superfície do material, garantindo qualidade e estabilidade superficial superiores
- ❑ **Fresados**  
Processo de fresamento que remove a superfície do material, garantindo isenção de defeitos superficiais
- ❑ **Retificados**  
Processo de retífica que faz uma remoção superficial de material e permite a obtenção de tolerâncias rigorosas. Indicado para materiais descascados ou treflados
- ❑ **Decapados**  
Processo de decapagem química que remove a carepa do aço laminado para processos de treflação
- ❑ **Treflados**  
Processo de conformação mecânica a frio que permite a redução de diâmetro e aumento das propriedades mecânicas por encruamento. Permite o atendimento de tolerâncias dimensionais e acabamento superior ao material laminado
- ❑ **Decapados e fosfatizados**  
Processo de decapagem química que remove a carepa do aço laminado e aplicação de fosfato para processos de treflação
- ❑ **Descascados e polidos**  
Além do descascamento, é realizado o polimento da superfície da barra

## TRATAMENTOS TÉRMICOS

Processos de transformação que, por meio de ciclos de aquecimento e resfriamento controlados, resultam em características metalúrgicas e mecânicas diferenciadas nos produtos laminados ou forjados.

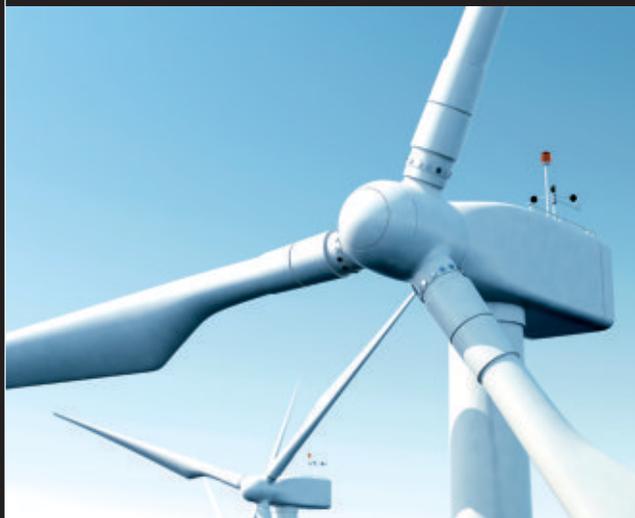
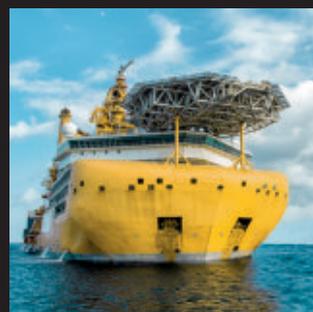
- ❑ **Alívio de tensões**  
Ciclo de aquecimento e resfriamento do aço em baixas temperaturas com o objetivo de remover tensões residuais do processamento
- ❑ **Normalização**  
Consiste no aquecimento do produto em temperaturas que possibilitem a completa austenitização seguido de resfriamento ao ar livre, com o objetivo de homogeneizar e refinar a microestrutura após a laminação ou forjamento
- ❑ **Esferoidização**  
Ciclos térmicos de aquecimento e resfriamento controlados de um aço dentro de um forno de tratamento térmico com o objetivo de esferoidizar/globulizar a microestrutura para melhorar a conformabilidade a frio do produto
- ❑ **Têmpera e revenimento**  
A têmpera consiste no aquecimento do produto em temperaturas que possibilitem a completa austenitização seguido de resfriamento brusco em água ou óleo. Na sequência, é realizado o revenimento, que tem por objetivo aliviar tensões e aumentar a tenacidade do material. Esse processo propicia altos níveis de dureza e resistência mecânica
- ❑ **Recozimento**  
Processo de aquecer o aço e resfriá-lo lentamente no forno para melhorar a usinabilidade e a estampagem do material



## APLICAÇÕES

Os aços especiais possuem características físicas e metalúrgicas específicas para aplicações com alta exigência mecânica. Insumo fundamental na cadeia automotiva, é aplicado em autopeças e sistemas de veículos leves, pesados e máquinas agrícolas.

Os aços especiais da Gerdau atendem também a outros mercados relevantes, como o de óleo e gás, o de energia eólica, o de máquinas e equipamentos, o de mineração e o ferroviário, entre outros.



## ■ PESQUISA E DESENVOLVIMENTO

Equipes com alto conhecimento, investimentos constantes, equipamentos de alto grau tecnológico, além de parcerias com universidades e centros de pesquisa, fazem da Gerdau referência mundial na fabricação de aços especiais.

A Gerdau Aços Especiais possui 2 centros de pesquisas, no Brasil e Estados Unidos, contando com profissionais dedicados ao desenvolvimento de soluções através de projetos e produtos inovadores que proporcionem ganhos de produtividade e competitividade aos nossos clientes. Nos últimos anos, diversas tecnologias em produtos foram implantadas no mercado de aços especiais.

### NOSSO PORTFÓLIO ESTÁ ORGANIZADO DA SEGUINTE FORMA

#### ■ GG MAX

Aços com características e propriedades que asseguram efetiva diferenciação e performance superior

#### ■ GG CUSTOM

Aços desenvolvidos e customizados de acordo com as especificações e necessidades de cada cliente

#### ■ GG TECH

Aços com tecnologias aplicadas que conferem aos produtos desempenho e entrega diferenciados

#### ■ GG Standard

Aços tradicionais do mercado de aços especiais com a qualidade Gerdau. Atendimento às normas AISI, ASTM, SAE, DIN e JIS



## LINHAS DE PRODUTOS



### ARAMES

Os Arames de Construção Mecânica Gerdau são produtos de alta resistência a tração, destinados ao mercado automotivo, como fxadores, rolamentos etc. Os arames Alto Teor de Carbono (ATC) são aplicados em molas mecânicas, ftas laminadas a frio e artefatos.



### BARRA LAMINADA REDONDA

As Barras Laminadas Redondas de Construção Mecânica Gerdau são laminadas a quente, destinadas a diversos setores industriais, mas principalmente ao setor automotivo, sendo utilizadas na produção de diversos componentes, como virabrequim, biela, engrenagem, rolamento, parafuso, eixo, manga, cubo de roda, etc. Os aços mais comuns para essas aplicações são o DIN 38MnSiVS5, DIN 41Cr4, C70, DIN 20MnCr5, DIN 100Cr6 e o SAE 1050, entre outros.



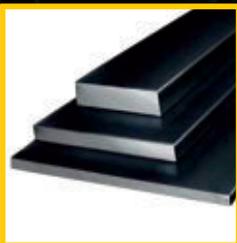
### BARRA LAMINADA QUADRADA

As Barras Laminadas Quadradas de Construção Mecânica Gerdau são laminadas a quente e destinadas a diversos setores industriais, mas principalmente para o setor automotivo, sendo utilizadas na produção de diversos componentes, como virabrequim, manga, etc. Os aços mais comuns para essas aplicações são o DIN 38MnSiVS5, DIN 41Cr4, DIN 42CrMo4 e o SAE 1050, entre outros.



### BLOCO RETANGULAR

Os Blocos Retangulares são laminados a quente e destinados principalmente ao setor industrial, como barras catódicas e componentes para indústria de óleo e gás, fanges para torres eólicas, entre outros. Os aços mais comuns para essas aplicações são o DIN S355NL, SAE 1012, SAE 1020, SAE 4140, SAE 4340 e o SAE 8620, entre outros.



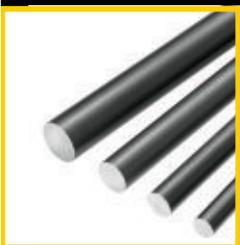
### BARRA LAMINADA CHATA

As Barras Laminadas Chatas de Construção Mecânica Gerdau são laminadas a quente e podem ser produzidas com os cantos redondos, retangulares, vivos e especiais. Destinadas principalmente ao setor automotivo, são utilizadas na produção de feixes (trapezoidal, parabólico e airlink). Os aços mais comuns para esse produto são o SAE 5160, SAE 6150, DIN 51CrV4, DIN 52CrMoV4 e o SAE 5140, entre outros.



## BARRA LAMINADA SEXTAVADA

As Barras Laminadas Sextavadas de Construção Mecânica Gerdau são utilizadas na fabricação de conexões hidráulicas, pneumáticas, de instrumentação e automotiva. Os aços mais comuns utilizados nesse produto são aços de corte fácil, como o SAE 12L14, o DIN 9SMn28, o DIN 11SMnPb30 e o DIN 11SMn30.



## BARRA TREFILADA REDONDA

As Barras Trefiladas Redondas de Construção Mecânica Gerdau passam por um processo de trefilação (deformação a frio) que aumenta as propriedades mecânicas dos aços e melhora o acabamento das barras, geralmente utilizadas para molas, eixos, hastes de amortecedores, entre outros. Barras trefiladas podem ser fabricadas nos mais diversos tipos de aço, como aços-carbono (SAE 1020, 1035 e SAE 1045) e aços-ligados (SAE 9254 e SAE 5160).



## BARRA DESCASCADA REDONDA

As Barras Descascadas Redondas de Construção Mecânica Gerdau passam por um processo de usinagem da superfície e são utilizadas principalmente em cremalheiras, pinhões, eixos, haste de fixação eólica e hidroelétrica, engrenagens de precisão, entre muitas outras aplicações. As barras descascadas são produzidas comumente com aços DIN 38MnSiVS5, DIN 15V45, DIN 42CrMo4, DIN 100Cr6 e SAE 4140.



## FIO-MÁQUINA REDONDO

O Fio-máquina Redondo Construção Mecânica Gerdau é utilizado na fabricação de porcas, parafusos e pinos bola forjados a frio. Os aços mais comuns utilizados em sua produção são o SAE 1020, SAE 1045, SAE 12L14, DIN 9SMn28, DIN 41Cr4, DIN 100Cr6, SAE 52100, SAE 1141, SAE 10B30, SAE 1015 e o SAE 10B22.



## FIO-MÁQUINA SEXTAVADO

O Fio-máquina Sextavado Construção Mecânica Gerdau é utilizado na fabricação de conexões hidráulicas, pneumáticas, de instrumentação e automotiva. Os aços mais comuns utilizados em sua produção são o DIN 9SMn28, o SAE 12L14 e o DIN 11SMnPb30.



## LINHAS DE PRODUTOS



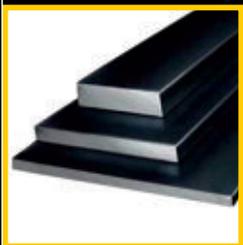
### BARRA FORJADA REDONDA

As Barras Forjadas Redondas de Construção Mecânica Gerdau são forjadas a quente e utilizadas em diversos setores, como nas indústrias naval, petrolífera, petroquímica e de moldes plásticos. Os aços mais comuns utilizados em sua produção são o SAE 1045 e o SAE 1020.



### BARRA FORJADA QUADRADA

As Barras Forjadas Quadradas de Construção Mecânica Gerdau são forjadas a quente e utilizadas em diversos setores, como indústria naval, petrolífera, petroquímica e de moldes plásticos. Os aços mais comuns utilizados em sua produção são SAE 4140, SAE 8620 e AISI H13.



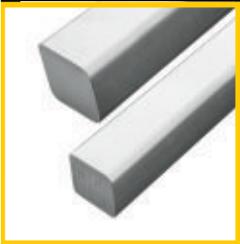
### BARRA FORJADA RETANGULAR

As Barras Forjadas Retangulares de Construção Mecânica Gerdau são forjadas a quente e utilizadas em diversos setores, como indústria naval, petrolífera e petroquímica. Os aços mais comuns utilizados em sua produção são SAE 1045, SAE 4140 e SAE 8620.



### BARRA DE AÇOS-FERRAMENTA

As Barras de Aços-ferramenta são produzidas nos formatos: laminado redondo, laminado quadrado e forjado. Os aços-ferramenta são utilizados na fabricação de ferramentas de cortes, como facas, guilhotinas, punções, ferramentas para estampagem e cunhagem e de moldes plásticos. Os aços mais comuns são AISI H13, AISI O1, AISI D6, AISI D2, AISI S1 e AISI (P20).



## TARUGO QUADRADO

Os Tarugos Quadrados de Construção Mecânica Gerdau são produtos do lingotamento contínuo no estado bruto de fusão, que serão utilizados na fabricação de peças forjadas ou na laminação de barras ou perfs. Esses produtos podem ser fornecidos em diversos tipos de aços, sendo os mais comuns o SAE 1045, SAE 4140 e o SAE 8620.



## LINGOTE

Os Lingotes de Construção Mecânica Gerdau são produtos do lingotamento convencional no estado bruto de fusão, que serão utilizados na fabricação de peças forjadas ou na laminação de barras ou perfs. Esses produtos podem ser fornecidos em diversos tipos de aços, sendo os mais comuns o DIN 42CrMo4 e o SAE 4340.



## BLOCO

Os Blocos de Construção Mecânica Gerdau são barras laminadas quadradas com dimensões acima de 170 mm. São utilizados na fabricação de eixos para os segmentos ferroviário, naval, automobilístico e agrícola, para peças forjadas médias, pistões hidráulicos e pneumáticos de grandes dimensões e amarras. Podem ser fornecidos em diversos tipos de aços, sendo os mais comuns o SAE 1050, SAE 4340 e o SAE 8620.



# GG TECH

## **TECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE.**

Conectada às demandas do mercado, a Gerdau apresenta a linha de aços com tecnologia agregada e maior homogeneidade nas características técnicas.

Produtos eficientes e sustentáveis que atendem às exigências do mercado eólico internacional e tornam o processo de usinagem mais limpo.





# GG MAX

## **MAIS PERFORMANCE PARA SEU NEGÓCIO.**

Produtos com alto desempenho,  
rendimento e propriedades  
mecânicas superiores.

Agregam resistência e  
tenacidade à atributos como  
limpeza e redução de peso.  
Conheça nossos produtos.



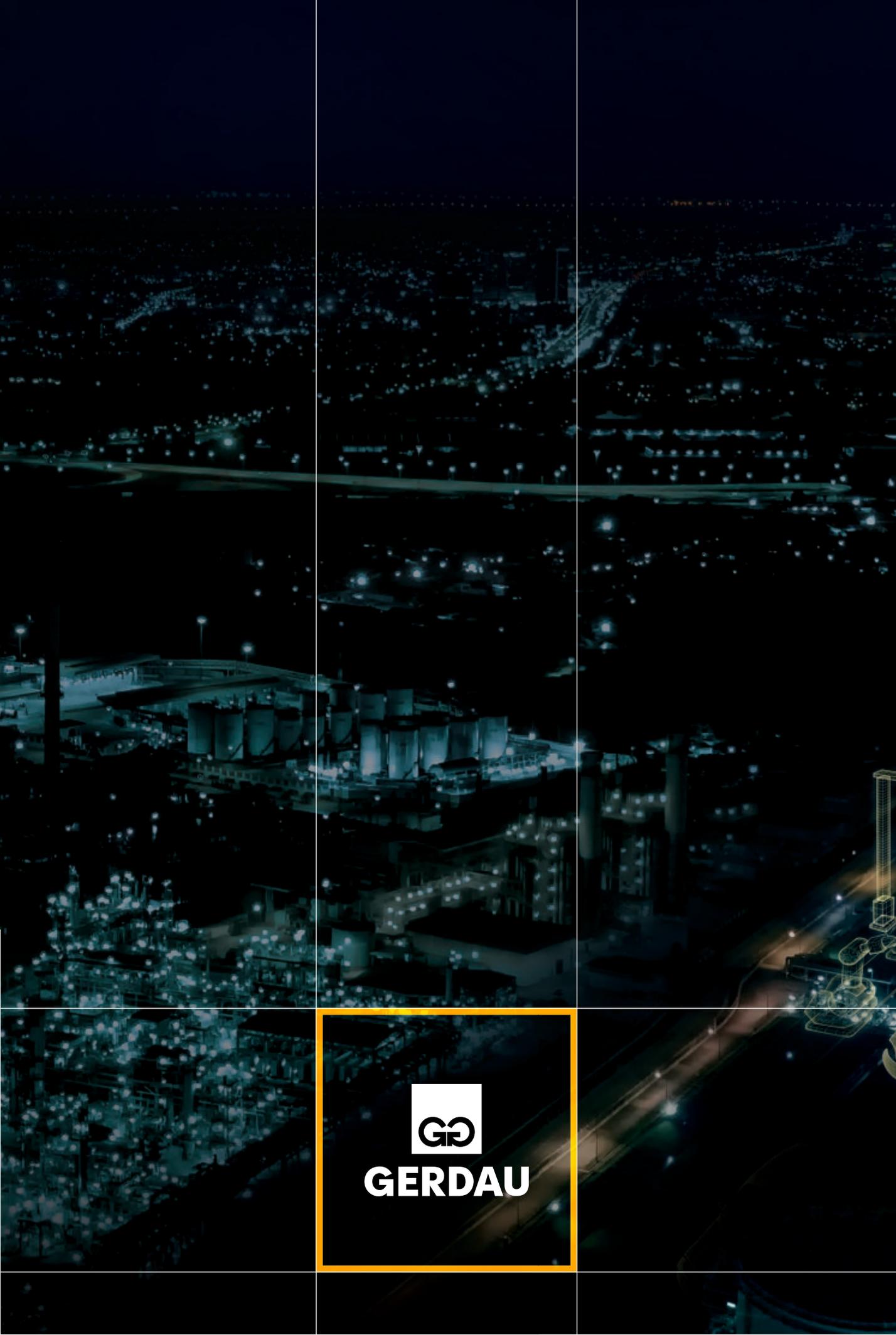


# GG CUSTOM

**PRODUTOS CUSTOMIZADOS  
DE ACORDO COM AS  
NECESSIDADES DO SEU  
NEGÓCIO. O SEU AÇO,  
DO SEU JEITO, E COM  
A GARANTIA DE  
QUALIDADE GERDAU.**



**CUSTOM**



**GERDAU**