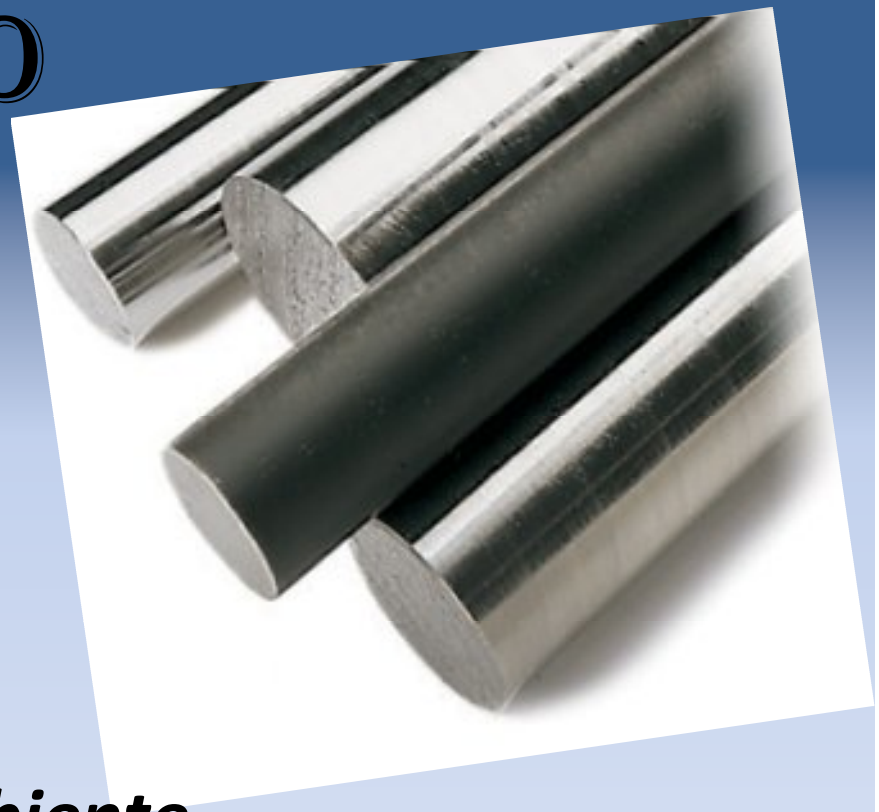
FABRICAÇÃO DO FERRO GUSA E DO AÇO



-Química
-Fabricação
-Ecologia
-Política do meio ambiente

IFBA ***Turma***: 6821 ***Equipe:*** Danilo Peixoto, Davi Madureira, Nelson Bispo e Nicole Penha

FERRO GUSA

- *História*
- *Propriedades*
- *Aplicações*

HISTÓRIA

- O nome "ferro" deriva do latim "ferrum“. Muitas histórias fabulosas apareceram ao longo dos séculos, como o que dizia que um meteoro de ferro caiu na Terra enviado dos céus como uma dádiva dos deuses ao Homem. Porém outra história mais convincente relata que: O primeiro ferro produzido foi obra do acaso, quando pedaços de minério de ferro foram usados em vez de pedras nas fogueiras de banquetes. Depois disso, foram aprimoradas as técnicas para fundir o ferro e utilizá-lo. Acredita-se que o ferro começou a ser utilizado por volta de 3000 a.C. no Egito.

COMPOSIÇÃO

O ferro gusa é a principal matéria prima do aço, sua composição aproximada é da ordem de:

C = 3 a 6%
Mn = 0,5 %
Si = 1 a 4%
P = o mais baixo possível (0,1%)
S = o mais baixo possível (0,1%)

APLICAÇÕES

- Na fabricação de Ferro Fundido

- Na fabricação de Aços

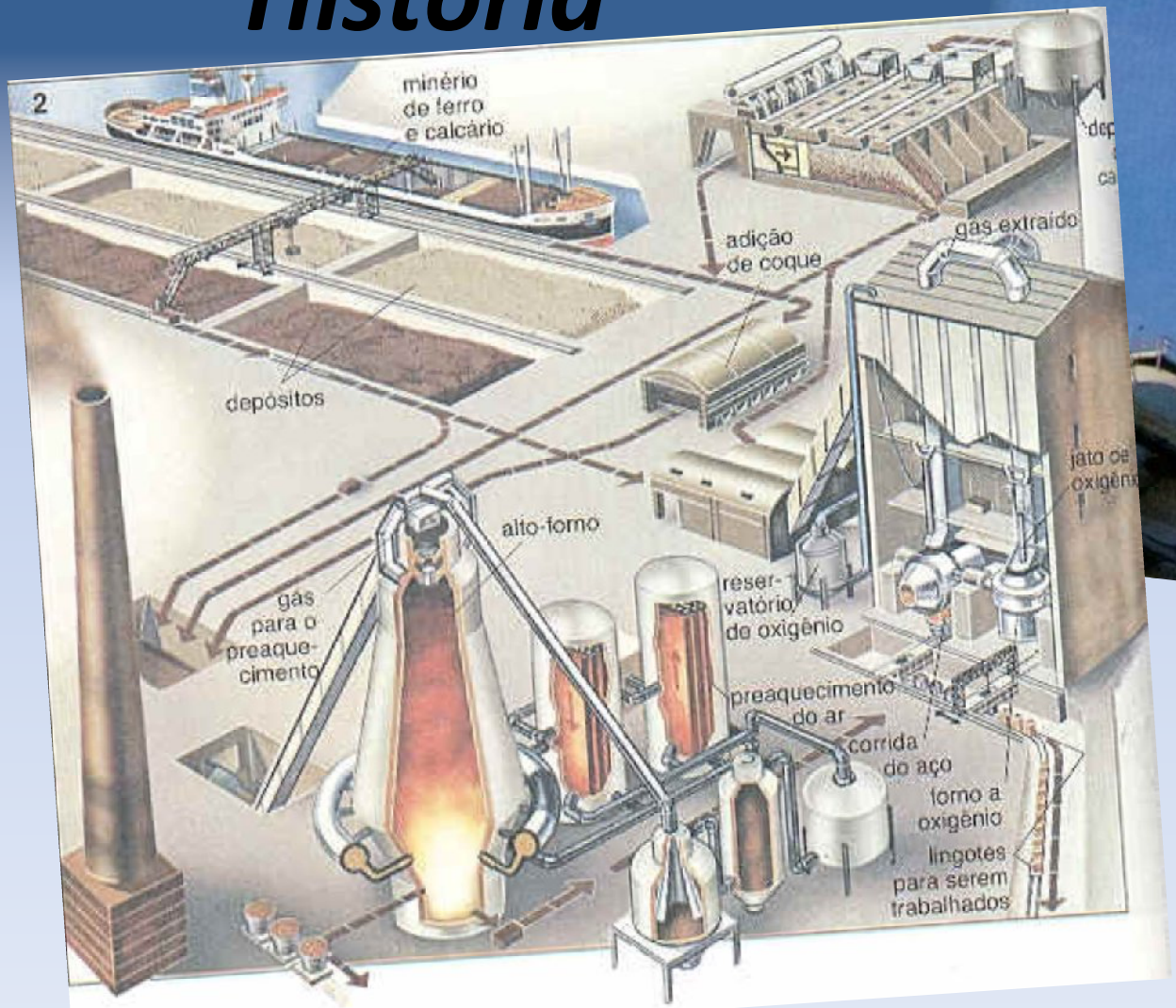
- *Tipos de fabricação*
- *Principais jazidas e produtores*
- *Consumidores*

FABRICAÇÃO DO FERRO GUSA

O Alto forno continua a ser a maneira mais utilizado para a produção de ferro gusa em todo mundo apesar de existirem outros métodos.

O ALTO FORNO

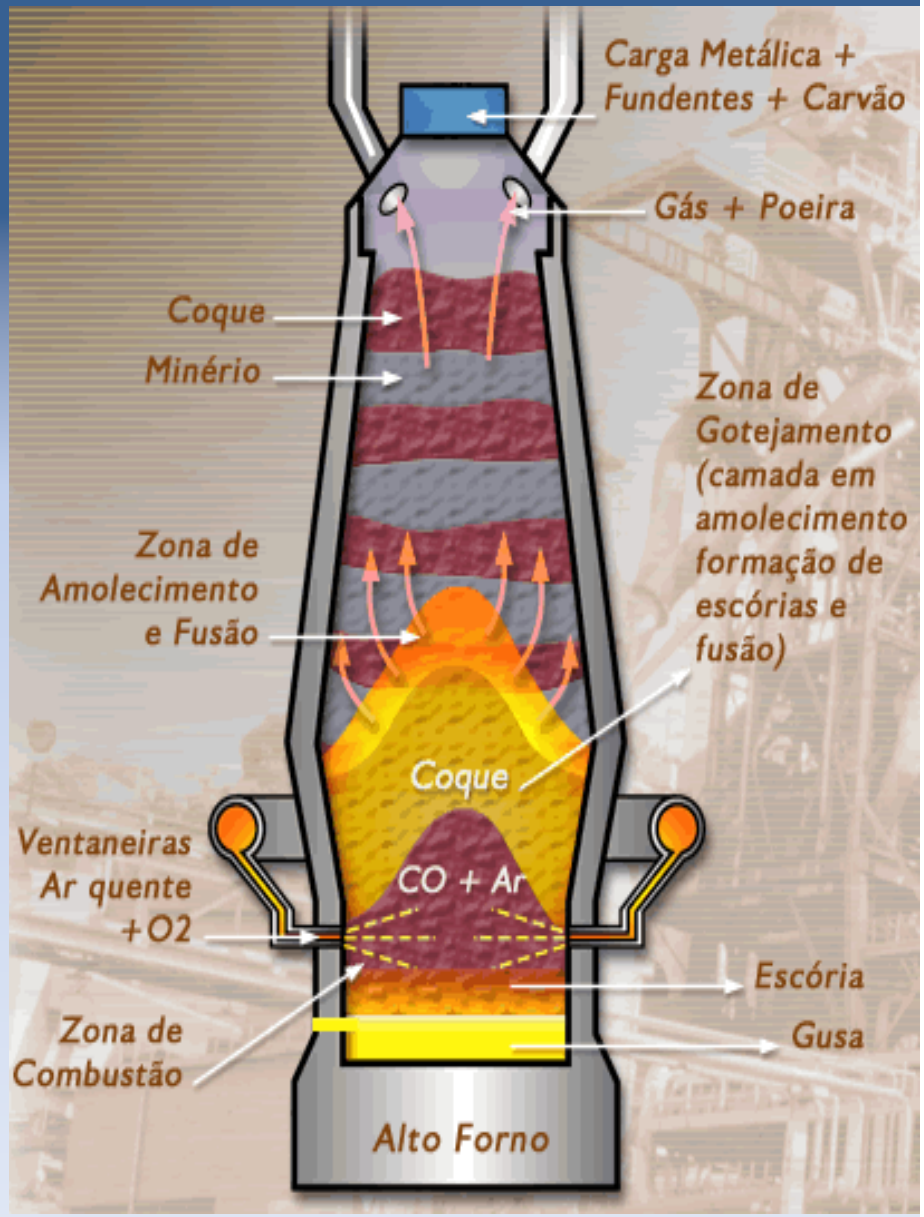
História



FUNCIONAMENTO

- O alto forno derrete o minério de ferro e o purifica, transformando-o em um liquido 95% ferroso chamado de ferro gusa. A reação química que ocorre na transformação do minério de ferro em ferro gusa é dada por:

$$Fe_2O_3 + 3\ CO \rightarrow 2\ Fe + 3CO_2$$



JAZIDAS E PRODUTORES DE GUSA

- O Brasil se destaca como produtor de ferro gusa a partir do carvão vegetal, sendo o maior produtor mundial. Maranhão e Pará concentram a maioria dos produtores.
- A maior produtora de Ferro Gusa no Brasil é a Viena Siderúrgica do Maranhão S.A. que contem 5 altos-fornos

CONSUMIDORES

- *Os Estados Unidos passaram a ser nosso principal mercado comprador de ferro gusa em 2004, superando o Japão. As exportações para os Estados Unidos cresceram 103,35%, alcançando a soma de US$ 698,2 milhões, contra US$ 343,3 milhões em 2003. O ferro gusa arrecadou US$ 194,6 milhões perdendo apenas para a exportação da madeira.*

- ***Danos ao meio ambiente***

- *A área da instalação*
- *A quantidade de produção*
- *O impacto gerado*

- ***Meios utilizados para menores danos ambientais***
- ***Leis e projetos***

MEIOS UTILIZADOS PARA MENORES DANOS AMBIENTAIS

- *O coque*

LEIS E PROJETOS

- *Lei da Exploração Mineral – n° 7.805 de 18/07/1989*
- *Aproveitamento agronômico para resíduos de ferro gusa*

AÇO

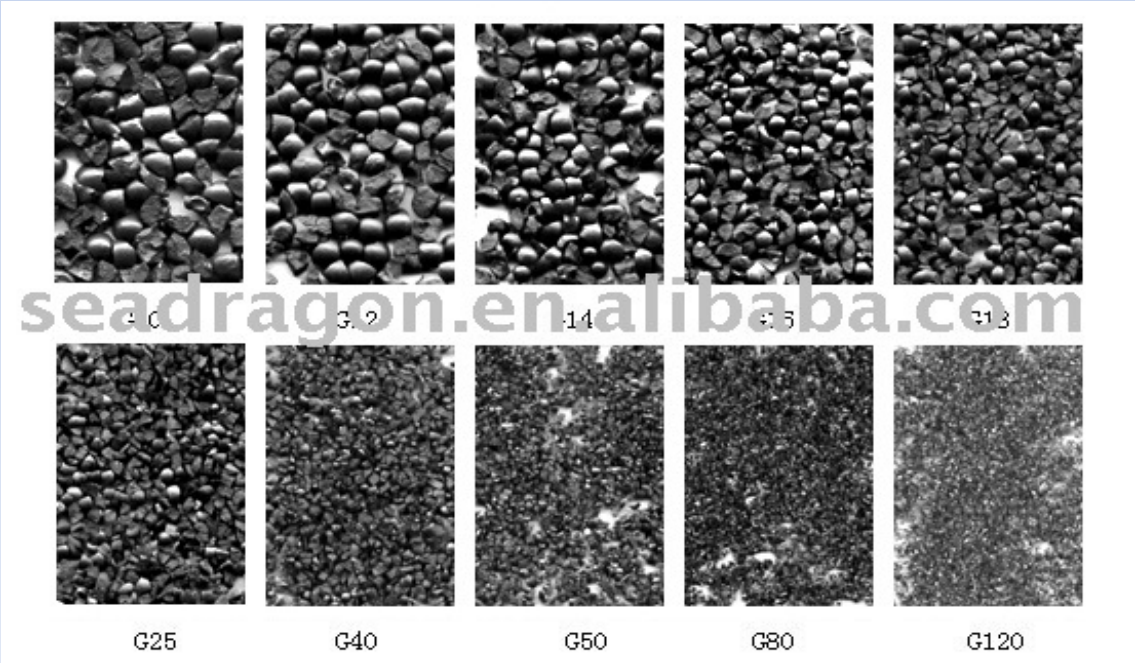
- *História*
- *Classificação*
- *Aplicações*

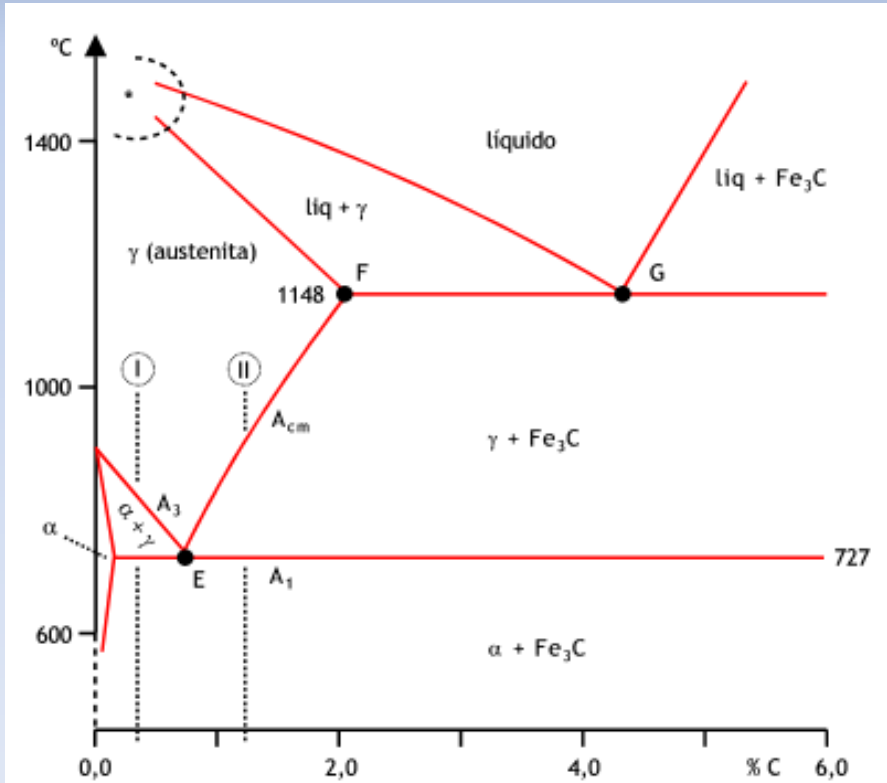
HISTÓRIA

- Primeiramente foi descoberto o minério de ferro, em seguida, por volta de 1000a.C. os Egípcios começavam a dominar a arte dos tratamentos térmicos com a utilização da água. Acredita-se que a partir deste momento começaram a surgir aços com percentuais de carbono superiores aos primeiros, chegando a 0,8%. Hoje o ideal é 2,11% de C no aço.

CLASSIFICAÇÃO

- *Quanto à quantidade de carbono*
- *Quanto à composição química*
- *Quanto à constituição microestrutural*
- *Quanto à sua aplicação*





GRUPO	Exemplo	Tipo de aço
10XX	SAE 1020	Aço carbono comum
11XX	SAE 1120	Aço de usinagem fácil com alto teor de S
13XX	SAE 1322	Aços ligados ao Mn
23XX	SAE 2340	Aços ligados ao Ni
31XX	SAE 3135	Aços níquel-cromo
33XX	SAE 3340	Aços níquel-cromo com altos teores de Ni e Cr
303XX	SAE 30310	Aços níquel-cromo resistentes à corrosão
40XX	SAE 4020	Aços ao molibdênio
41XX	SAE 4130	Aços cromo-molibdênio
43XX	SAE 4340	Aços cromo-níquel-molibdênio
51XX	SAE 5160	Aços cromo
501XX	SAE 50140	Aço cromo para rolamentos
61XX	SAE 6150	Aço cromo-vanádio
86XX	SAE 8620	Aço níquel-cromo-molibdênio
92XX	SAE 9254	Aços cromo-silício

APLICAÇÃO

- As indústrias automobilísticas, aeronáuticas, navais, bélicas e de construção civil são as principais responsáveis pelo consumo de metal em grande escala. São também representativos os setores de eletrônica e comunicações, cujo consumo de metal, apesar de quantitativamente inferior, tem importância capital para a economia contemporânea.

- *Conceito de ligas*
- *Obtenção do aço*
- *Fabricação de peças*
- *Tratamentos térmicos*

CONCEITO DE LIGAS

- Ligas metálicas são materiais com propriedades metálicas que contêm dois ou mais elementos químicos.

Liga de aço → Fe + C

Liga de aço inoxidável → Fe + C + Cr + Ni

OBTENÇÃO DO AÇO

Para se obter o aço a partir do ferro gusa é necessário:

- *Retirar o carbono do gusa*
- *Retirar as "impurezas"*

do gusa (S, P)

- *Aumentar a temperatura*

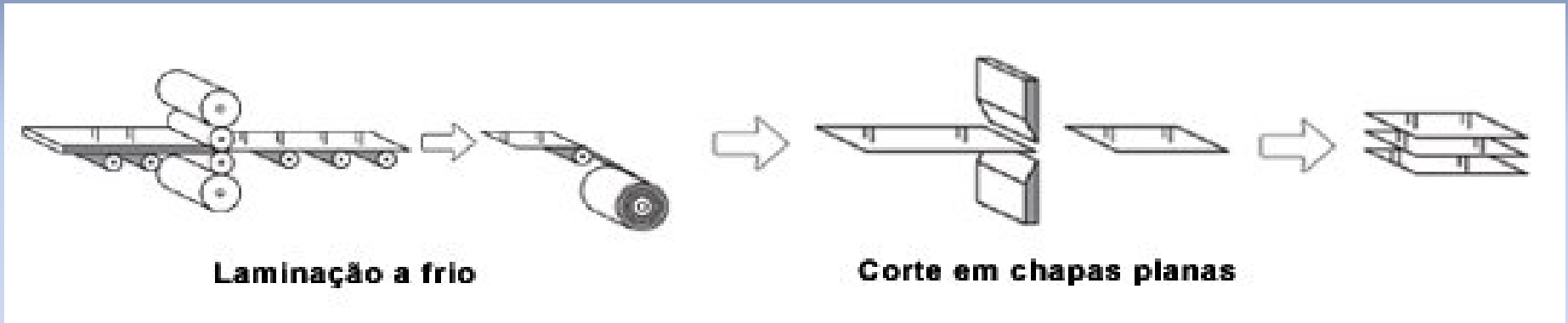
do ferro liquido

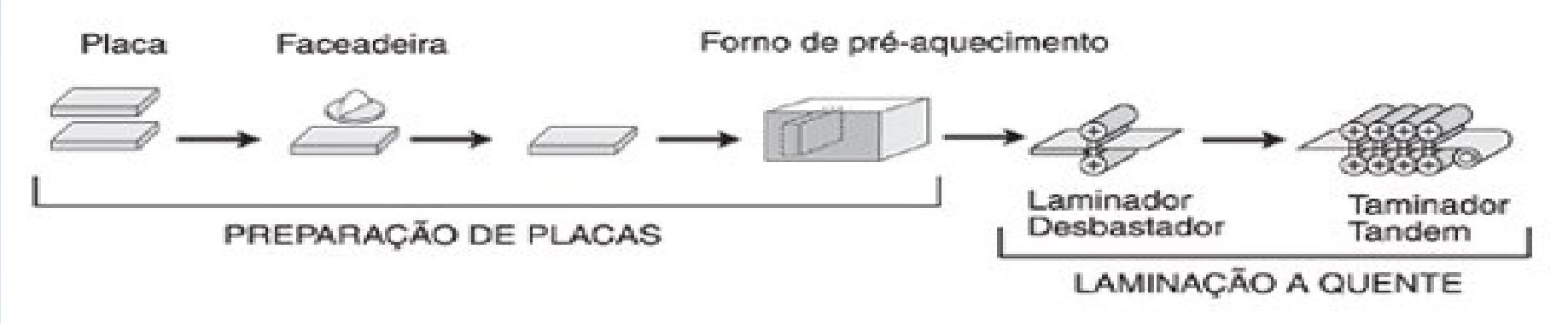
LINGOTAMENTO CONTÍNUO

FABRICAÇÃO DE PEÇAS DE AÇO

As barras de aço são transformadas ou deformadas em peças pelos seguintes processos:

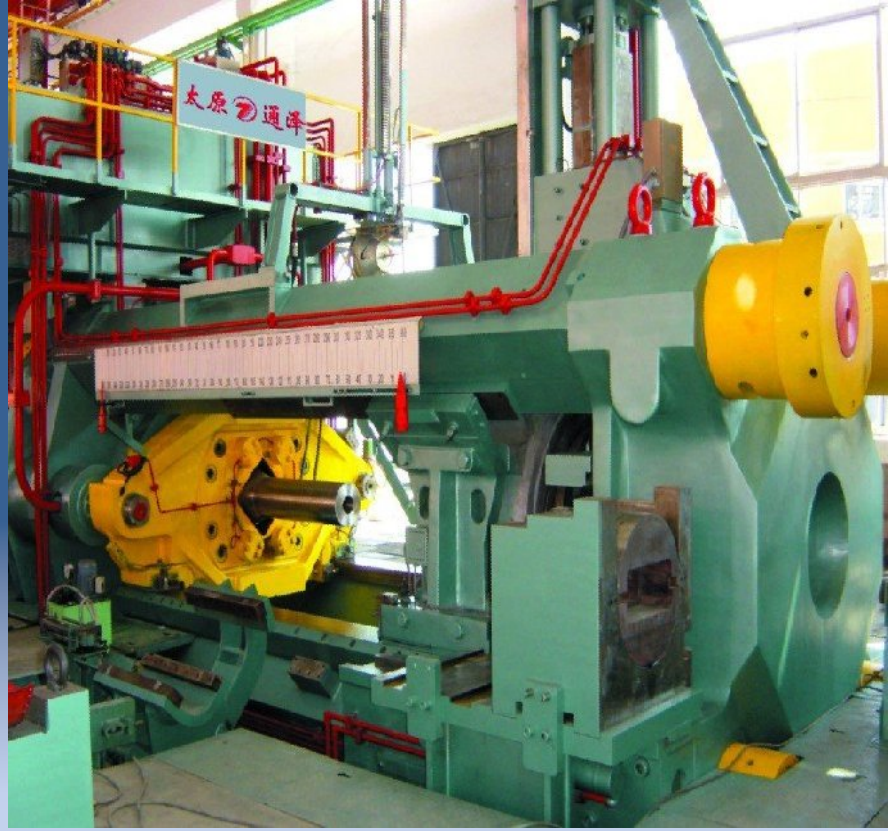
1-Laminação





2-Extrusão

Após o aço ser aquecido e estar em estado pastoso, ele é colocado em uma prensa que o pressiona por uma matriz, dando forma ao aço.



3-Forjagem

Quando usado, a forjagem fabrica tubos de aço de paredes grossas. Uma broca é utilizada para fazer a perfuração no tubo, que em seguida é aquecido e forjado à espessura desejada.

TRATAMENTOS TÉRMICOS

É o processo de aquecimento ou resfriamento do aço, visando modificar suas propriedades mecânicas. Os principais tratamentos térmicos são:

- *Têmpera*
- *Revenimento*
- *Recozimento*
- *Normalização*

- ***Danos ao meio ambiente***

BIBLIOGRAFIA

Livros:

- “Aços e ligas especiais” (André Luiz da Costa e Paulo Roberto Mei)
- Apostila IFBA / “Tubos, materiais e processos de fabricação”

Sites:

www.sidermaua.com.br
www.paranegocios.com.br
www.ibar.com.br/alto-forno
www.siemens.com.br
www.youtube.com – “cst auto forno”
www.metalmundi.com
www.cosipa.infoinvest.com.br
www.dnpm.gov.br
www.fapespa.pa.gov.br