



Aperam - Alto Forno 2 - Timóteo (MG)

aperam  
made for life

AÇOS PLANOS ESPECIAIS



A Aperam Bioenergia administra um patrimônio de florestas de eucalipto no Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais e produz energia renovável dentro dos princípios de sustentabilidade, com o objetivo de suprir a demanda de carvão vegetal da Aperam South America, em Timóteo.

# Aperam South America

A Aperam é a única produtora integrada de aços planos inoxidáveis e elétricos da América Latina, além de deter avançada tecnologia na produção de aços planos especiais, ligados ou não. Líder absoluta em seu segmento no mercado brasileiro, com mais de 70% de participação, a empresa também exporta para mais de 50 países e tem capacidade instalada para a produção de 900 mil toneladas de aço líquido por ano.

Fundada em 1944, com o nome Acesita, a usina está localizada na cidade de Timóteo (MG), na região conhecida como Vale do Aço, situa-se às margens da BR-381, principal corredor de passagem entre o estado de São Paulo e a região nordeste do Brasil. Está às margens da linha férrea Vitória-Minas, que interliga Minas Gerais ao complexo portuário do estado do Espírito Santo, e na linha do Gasoduto do Vale do Aço, rede de distribuição capaz de transportar 2,4 milhões de metros cúbicos de gás natural por dia. Tal localização facilita o escoamento dos produtos para todo o Brasil e também para o mercado internacional.

A Aperam, empresa de ponta em tecnologia, conta com um avançado centro de pesquisas em sua estrutura corporativa e possui escritórios de vendas no Brasil, Argentina, Chile, Peru, Colômbia, Equador e Venezuela. Além disso, opera com uma rede de centros de serviços e distribuição.

## Aperam Bioenergia

Dedicada à produção de madeira e carvão vegetal para uso siderúrgico, através de 76 mil hectares de florestas renováveis de eucalipto em todo Estado de Minas Gerais, a empresa administra um patrimônio florestal de 126 mil hectares, sendo 20% dessa área como reserva ecológica, além de uma área de preservação permanente.

Com capacidade de produção de 450.000 toneladas de carvão vegetal por ano, a Aperam Bioenergia tem mais de 1200 funcionários diretos. A empresa otimiza a utilização dos seus ativos florestais priorizando o atendimento à Usina Siderúrgica da Aperam South America e incrementa ações orientadas para a saúde, segurança, meio ambiente, tecnologia e desenvolvimento sustentável.

[www.aperambioenergia.com.br/](http://www.aperambioenergia.com.br/)

# Três linhas de produção

**Aços Planos Inoxidáveis** - aplicação no setor automotivo, óleo e gás, construção civil, transporte, linha branca, saúde, alimentação, bens de capital, utilidades domésticas, cutelaria, mobiliário urbano e agricultura de precisão

**Aços Elétricos** - aplicação nas indústrias de transformadores, motores elétricos, compressores herméticos, geradores de energia, reatores e reprocessadores. São formados pelas linhas GO (Grão Orientado) e GNO (Grão Não-Orientado).

**Aços Planos Especiais** - aplicação nas indústrias de máquinas, automóveis, caminhões, implementos agrícolas, ferramentas e no setor de relaminação.

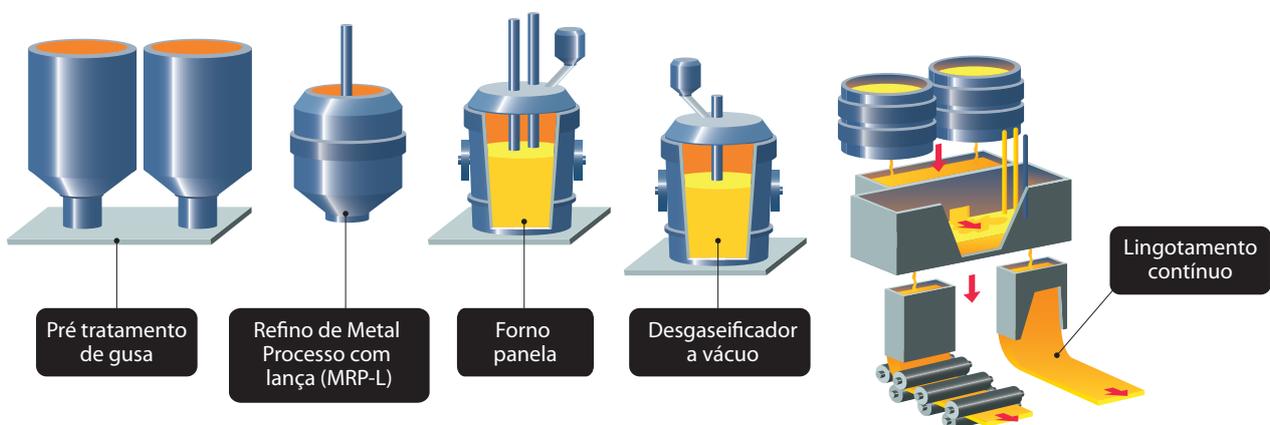
## Aços Planos Especiais

A Aperam produz aços médio carbono, alto carbono e ligados na forma de bobina laminada a quente ("as rolled"), com largura entre 980mm e 1.500mm e espessura na faixa de 2,00mm a 12,70mm.

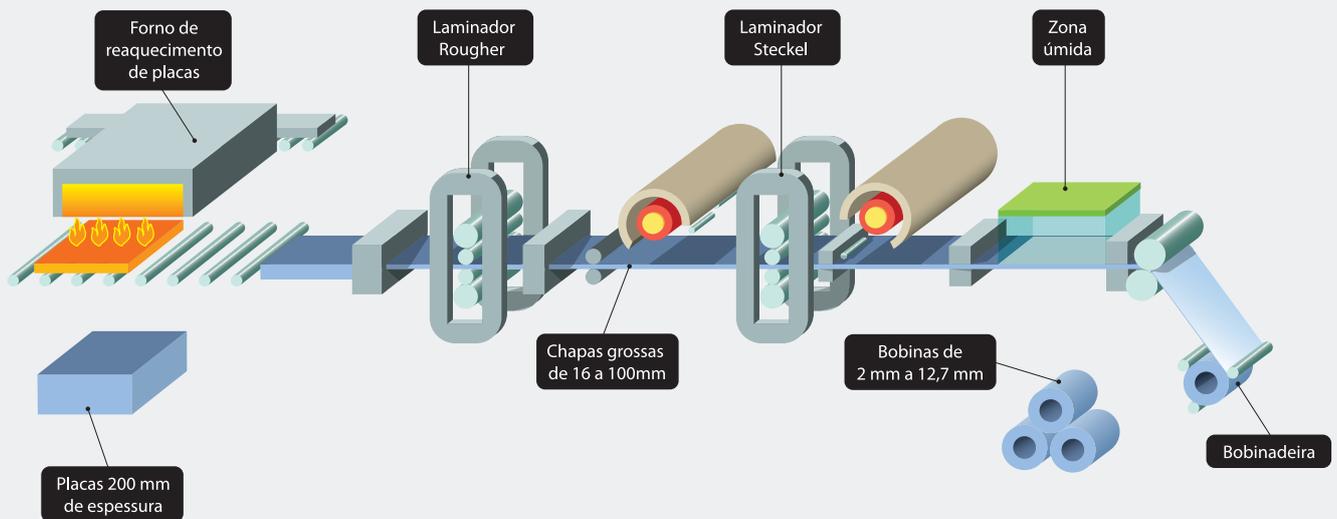
Para atender às especificações mais rigorosas, a Aperam desenvolveu aços com faixas de composição química mais restrita ou diferente das estabelecidas por normas nacionais (ABNT/NBR) ou estrangeiras (ASTM, DIN, SAE, etc.). São aços com características especiais e que foram desenvolvidos para suprir exigências específicas de determinados clientes ou que atendam ao mercado em geral.

## Fluxo de produção

### Aciaria



## Laminação a quente



## Classificação Aperam dos Aços Planos Especiais

### Aços de Qualidade Comercial

Aços ao carbono com garantia do atendimento à composição química, porém sem adição de elementos microligantes ou propriedades mecânicas garantidas.

Largamente empregados em construção civil e mecânica, relaminação, autopeças, indústrias de móveis, tubos, implementos agrícolas, aparelhos eletrodomésticos, peças com leve conformação ou dobramento.

### Aços médio carbono

Aços em que são especificados somente os teores de carbono, silício, manganês, fósforo e enxofre, sendo observados os teores residuais de:

- **Silício (Si):** 0,60% máximo;
- **Manganês (Mn):** 1,65% máximo;
- **Carbono (C):** superior ou igual a 0,30% e igual ou inferior a 0,50%. Os aços classificados como médio carbono são os da série SAE 1031 ao SAE 1050.



Anel sincronizador de caixa de câmbio - Aço P620R

## Aços alto carbono

Aços em que são especificados somente os teores de carbono, silício, manganês, fósforo e enxofre, sendo observados os teores de:

- **Silício (Si):** 0,60% máximo;
- **Manganês (Mn):** 1,65% máximo;
- **Carbono (C):** teor de carbono acima de 0,50%. Os aços classificados como alto carbono são os da série SAE 1055 ao SAE 1095.

## Aços ligados

Além do carbono, silício, manganês, fósforo e enxofre, são especificados outros elementos, tais como: cromo, níquel, molibdênio, vanádio, boro e etc.

Largamente utilizados em serras, instrumentos de cutelaria, ferramentas, auto peças e implementos agrícolas. O mesmo acontece com o setor de relaminação, com enfoque na indústria automobilística.

## Portfólio de produtos

Bobinas laminadas a quente, não decapadas e não oleadas, sem laminação de borda e acalmadas ao alumínio ou silício, dos seguintes aços:

## Características - Aços Aperam e Normas internacionais

| APERAM | Normas Externas      | Aplicações usuais                                   | Dureza típica (não garantida) |
|--------|----------------------|---|-------------------------------|
| P035K  | SAE 1035 modificado  | Utensílios domésticos                               | 96 HRB                        |
| P045L  | SAE 1045             | Ferramentas em geral                                | 236 HRB                       |
| P045M  | SAE 1045             | Coroa de motos                                      | 98 HRB                        |
| P046E  | SAE 1345 modif       | Caçamba de mineração, lâmina de trator              | 205 HRB                       |
| P050M  | SAE 1050             | Correntes automotivas                               | 240 HRB                       |
| P0550  | SAE 1055 / 1060      | Biqueira de botina industrial                       | 26 HRC                        |
| P060P  | DIN C60              | Cintos de segurança, chapas e implementos agrícolas | 26 HRC                        |
| P516M  | DIN 16MnCr5          | Aplicações automotivas                              | 200 HB                        |
| P560L  | SAE 1060 com Cr      | Cintos de segurança                                 | 27 HRC                        |
| P562L  | SAE 5060             | Cintos de segurança                                 | 29 HRC                        |
| P570L  | SAE 1075 com Cr      | Serras em geral                                     | 31 HRC                        |
| P570T  | SAE 1075             | Facões, serras, etc.                                | 31 HRC                        |
| P575T  | SAE 1078 com Cr      | Serras em geral                                     | 31 HRC                        |
| P575S  | SAE 1078 com Cr      | Pista de rolamento                                  | 23 HRC                        |
| P577V  | DIN C80              | Serras, facas, facões, etc.                         | 23 HRC                        |
| P579M  | SAE 1080 com Cr      | Limas, trenas, molas, serras                        | 30 HRC                        |
| P595M  | SAE 1095 com Cr      | Componentes automotivos                             | 36 HRC                        |
| P620R  | DIN 20MoCr4 com Nb   | Anel sincronizador (automotivo)                     | 218 HB                        |
| P650R  | DIN 53CrV4/SAE 6150  | Abraçadeira de pressão                              | 35 HRC                        |
| P651H  | SAE 6150             | Serras bimetalicas                                  | 40 HRC                        |
| P653M  | DIN 53CrV4/SAE 6150  | Diafragma de embreagem                              | 32 HRC                        |
| P658P  | DIN 58CrV4/SAE 6158  | Diafragma de embreagem                              | 33 HRC                        |
| P734R  | DIN 34CrMo4          | Cilindros GNV                                       | 191 HB                        |
| P741L  | DIN 42CrMo4          | Componentes cintos de segurança                     | 240 HB                        |
| P751R  | DIN 50CrMo4/SAE 4150 | Sabre de motoserra                                  | 30 HRC                        |
| P760L  | SAE 8660             | Corrente de motoserra                               | 30 HRC                        |
| P827N  | 27MnB5               | Componentes automotivos                             | 200 HB                        |
| P830N  | SAE 15B30            | Implementos agrícolas                               | 200 HB                        |
| P830E  | SAE 15B30            | Componentes automotivos                             | 200 HB                        |

Para quaisquer especificações fora daquelas listadas acima, o cliente poderá consultar a APERAM.

Obs.: Conforme norma interna, a classificação Aperam tem a seguinte lei de formação:

- a letra P indica tratar-se de um Aço Plano;

- o número seguinte indica a que família de aço pertence, em função do seu principal elemento de liga;

- Os dois números finais sempre indicam o teor médio de carbono.



Disco de Embreagem - Aço P653M/ 658P

# Bobinas Laminadas a Quente (BQ)

## Diâmetro Interno:

Nominal de 760 mm (-50 mm / + 20 mm)

## Grade dimensional padrão

| Espessura (mm) | Largura (mm) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                | 1000         | 1050 | 1100 | 1200 | 1280 | 1300 | 1320 | 1420 | 1500 |
| 2,00           | X            | X    | X    |      |      |      |      |      |      |
| 2,25 a 2,49    | X            | X    | X    |      |      |      |      |      |      |
| 2,50 a 2,99    | X            | X    | X    | X    |      |      |      |      |      |
| 3,00 a 3,49    | X            | X    | X    | X    | X    | X    |      |      |      |
| 3,50 a 4,49    | X            | X    | X    | X    | X    | X    | X    |      |      |
| 4,50 a 5,99    | X            | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |
| 6,00 a 12,70   | X            | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    |

## Tolerância de espessura

| Espessura Nominal<br>(mm) | Tolerância de Espessura em Função da Largura (L) |                      |
|---------------------------|--|----------------------|
|                           | 800 < L < 1200 (mm)                              | 1200 < L < 1500 (mm) |
| 2,00 a 2,50               | -0,20 / + 0,20                                   | -0,23 / + 0,23       |
| > 2,50 a 3,00             | -0,21 / + 0,21                                   | -0,23 / + 0,23       |
| > 3,00 a 4,00             | -0,23 / + 0,23                                   | -0,25 / + 0,25       |
| > 4,00 a 5,00             | -0,25 / + 0,25                                   | -0,30 / + 0,30       |
| > 5,00 a 6,00             | -0,25 / + 0,35                                   | -0,25 / + 0,40       |
| > 6,00 a 8,00             | -0,25 / + 0,40                                   | -0,25 / + 0,45       |
| > 8,00 a 9,50             | -0,25 / + 0,45                                   | -0,25 / + 0,50       |
| > 9,50 a 12,70            | -0,25 / + 0,50                                   | -0,25 / + 0,55       |

# Chapas Grossas Laminadas a Quente (CG)

Produto plano médio e alto carbono, oriundo do laminador Rougher Mill, com espessura maior ou igual a 16,0 mm.

## Grade Dimensional Padrão

| Espessura (mm) | Largura (mm) |
|----------------|--------------|
| 16,00          | Máximo 1500  |
| 19,00          |              |
| 22,00          |              |
| 25,00          |              |
| 32,00          |              |
| 38,00          |              |
| 50,00          |              |
| 55,00          |              |
| 63,00          |              |
| 75,00          |              |
| 90,00          |              |
| 100,00         |              |
| 115,00         |              |
| 130,00         |              |
| 150,00         |              |
| 175,00         |              |
| 190,00         |              |

\* Não há restrição quanto à combinação largura e espessura.

Para confirmar a sua escolha, recomendamos que entre em contato diretamente com um de nossos especialistas.



Disco de Arado - Aço Especial ao boro

# Aperam South America

O nome Aperam engloba história e herança, apontando ao mesmo tempo para o futuro. Vem do inglês "aperture", que significa abertura, seguido das letras "AM", iniciais da ArcelorMittal, que remetem às origens.

## Aperam South America

Av. Carandaí 1.115 – 23º andar  
30130-915 – Belo Horizonte – MG – Brasil  
Tel.: 55 (31) 3235-4200

## Usina

Praça 1º de Maio, 9 – Centro  
35180-018 – Timóteo – MG – Brasil  
Tel.: 55 (31) 3849-7000

## Escritório Comercial

Av. Brigadeiro Faria Lima, 1.355 – 20º andar  
01452-919 – São Paulo – SP – Brasil  
Tel.: 55 (11) 3818-1700

[www.aperam.com/brasil/port/home/](http://www.aperam.com/brasil/port/home/)