



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.

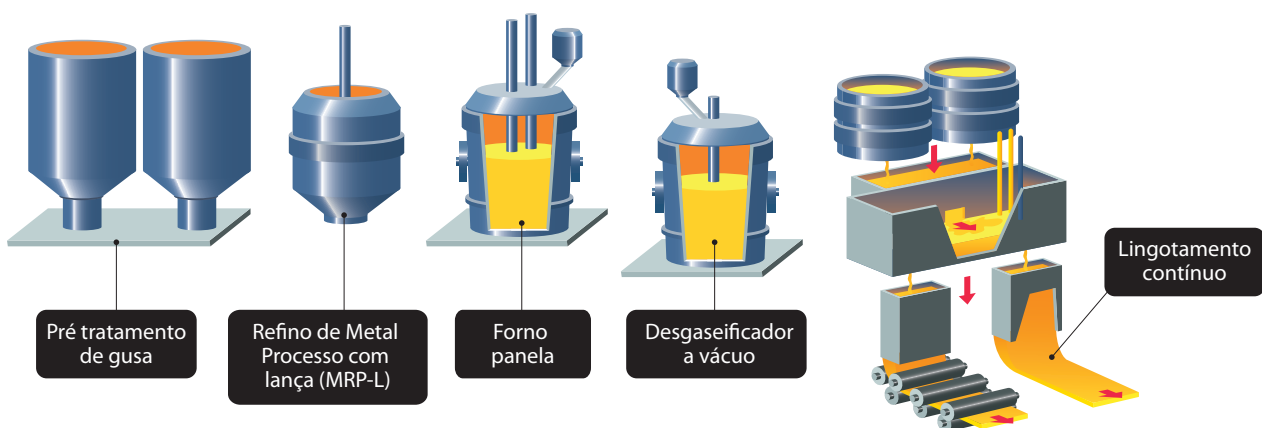
## Aços Planos Especiais

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.

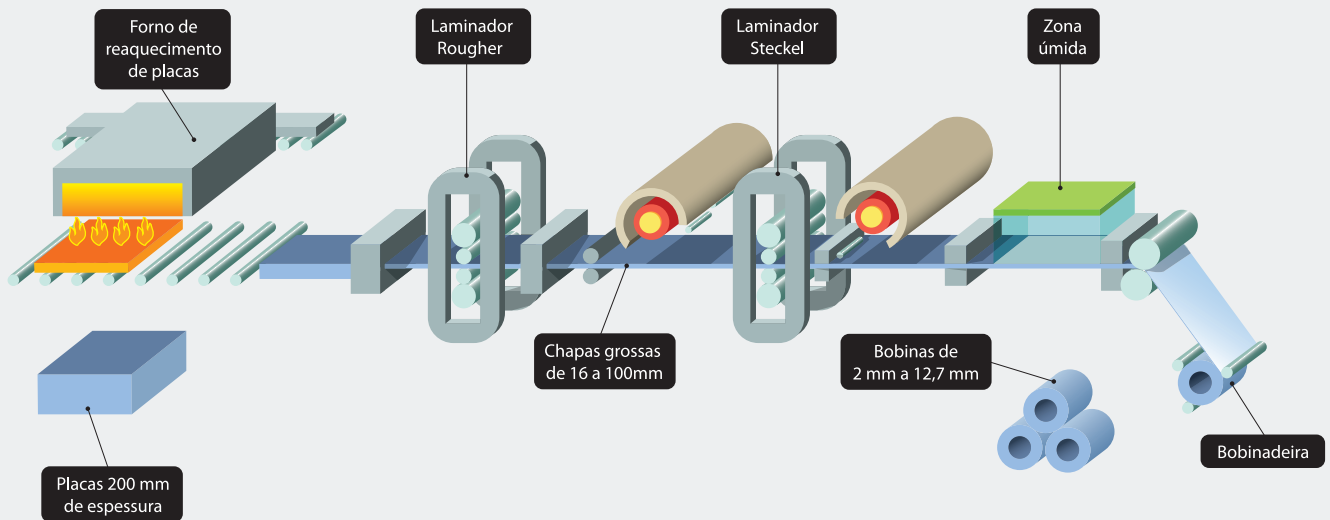
Para atender às especificações mais rigorosas, a Aperam desenvolveu aços com faixas de composição química mais restrita ou diferente das estabelecidas por normas nacionais (ABNT/NBR) ou estrangeiras (ASTM, DIN, SAE, etc.). São aços com características especiais e que foram desenvolvidos para suprir exigências 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 motosserra	30 HRC
P760L	SAE 8660	Corrente de motosserra	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	Tolerância de Espessura em Função da Largura (L)	
(mm)	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



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