

66

SÉRIE ESTUDOS E DOCUMENTOS

A Indústria Brasileira de Gusa de Mercado

GILSON EZEQUIEL FERREIRA

GILBERTO DIAS CALAES

JOSÉ ALEXANDRE GURGEL DO AMARAL

PAULO VON KRUGER

SÉRIE ESTUDOS E DOCUMENTOS

A Indústria Brasileira de Gusa de Mercado

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva

José Alencar Gomes da Silva

Vice-Presidente

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Sérgio Rezende

Ministro da Ciência e Tecnologia

Luís Manuel Rebelo Fernandes

Secretário Executivo

Avílio Franco

Secretário de Coordenação das Unidades de Pesquisa

CETEM – CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

Adão Benvindo da Luz

Diretor do CETEM

Ronaldo Luiz Correa dos Santos

Coordenador de Processos Metalúrgicos e Ambientais

Zuleica Carmen Castilhos

Coordenadora de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação

João Alves Sampaio

Coordenador de Processos Minerais

Antônio Rodrigues de Campos

Coordenador de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

Arnaldo Alcover Neto

Coordenador de Análises Minerais

Cosme Antonio de Moraes Regly

Coordenador de Administração

SÉRIE ESTUDOS E DOCUMENTOS

ISSN 0103-6319

SED – 66

A Indústria Brasileira de Gusa de Mercado

GILSON EZEQUIEL FERREIRA

D.Sc. em Engenharia Mineral pela USP,
Tecnologista Sênior do CETEM

GILBERTO DIAS CALAES

D.Sc. em Geologia Econômica pela UFRJ, Diretor da CONDET

JOSÉ ALEXANDRE GURGEL DO AMARAL

Engenheiro Metalúrgico, consultor

PAULO VON KRUGER

Engenheiro Metalúrgico, professor da UFOP

ISBN: 85-7227-233-X

CETEM / MCT

2006

SÉRIE ESTUDOS E DOCUMENTOS

CARLOS CÉSAR PEITER

Editor

ZULEICA CASTILHOS

Subeditora

CONSELHO EDITORIAL

Francisco E. de Vries Lapido Loureiro (CETEM), Francisco R. C. Fernandes (CETEM), Gilson Ezequiel Ferreira (CETEM), Alfredo Ruy Barbosa (consultor), Gilberto Dias Calaes (ConDet), José Mário Coelho (CPRM), Ruppen Adamian (UFRJ), Saul Barisnik Susick (UNICAMP)..

A Série Estudos e Documentos publica trabalhos que busquem divulgar estudos econômicos, sociais, jurídicos e de gestão e planejamento em C&T, envolvendo aspectos tecnológicos e/ou científicos relacionados à área minero-metalúrgica.

O conteúdo deste trabalho é de responsabilidade exclusiva do(s) autor(es).

JACKSON DE FIGUEIREDO NETO

Coordenação editorial

ANA SOFIA MARIZ

Capa e Editoração eletrônica

THATYANA PIMENTEL RODRIGO DE FREITAS

Revisão

SUMÁRIO

RESUMO/ABSTRACT ▶ 6

1. PRODUTO GUSA ▶ 8

2. CENÁRIO MUNDIAL ▶ 10

2.1. Produção mundial ▶ 10

2.2. Consumo mundial ▶ 11

2.3. Comércio mundial de gusa de mercado ▶ 11

3. PANORAMA DO MERCADO MUNDIAL ▶ 15

3.1. Produção ▶ 15

3.2. Comércio exterior brasileiro de ferro gusa ▶ 21

3.3. Consumo ▶ 22

4. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS PRODUTORA ▶ 25

4.1. Quadrilátero ferrífero – MG ▶ 25

4.2. Marabá – PA ▶ 31

4.3. Açailândia – MA ▶ 37

4.4. Vitória – ES ▶ 45

4.5. Corumbá – MS ▶ 50

5. COMPETITIVIDADE E ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTOS ▶ 57

5.1. Análise dos fatores essenciais de competitividade ▶ 57

6. RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SIGLAS ▶ 65

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ▶ 66

RESUMO

Obtido a partir do minério de ferro, o gusa é utilizado na produção de aço (70%) e fundidos (30%).

O Brasil possui 63 guseiros independentes (gusa de mercado) todos operando com carvão vegetal e distribuídos em cinco pólos: Quadrilátero Ferrífero, Marabá, Açailândia, Vitória e Corumbá.

As exportações brasileiras evoluíram de 2,0 milhões t, em 1993, para 6,2 milhões t, em 2004. Os EUA são o principal destino das exportações brasileiras: 4,4 milhões t, em 2004, representando 72% do total exportado.

No mercado interno, o consumo de gusa de mercado é condicionado à expansão do parque siderúrgico.

Tradicional exportadores, os 63 produtores de gusa de mercado, reúnem capacidade instalada de 6 milhões de t/ano, 1,5 milhão de hectares de florestas plantadas e US\$ 200 milhões/ano de impostos. Faturaram, em 2004 quase US\$ 2 bilhões, sendo US\$ 200 milhões com exportações respondendo por 64 mil empregos.

A produção independente de gusa distribui-se entre Minas Gerais (70%), Carajás (25%) e o restante entre Espírito Santo e Mato Grosso do Sul. A produção do Norte é toda destinada à exportação; as de Minas Gerais e Espírito Santo aos mercados doméstico e de exportação e a de Mato Grosso ao mercado interno.

Dentre as vantagens competitivas, destacam-se a disponibilidade, qualidade e custos do mi-

ABSTRACT

Obtained from iron ore, cast iron is used in the production of steel (70%) and pig iron (30%).

Brazil possesses 63 independent cast iron producers (cast iron market) all using coal and distributed in five regions: Quadrilátero Ferrífero, Marabá, Açailândia, Vitória e Corumbá.

Brazilian exports have increased from 2.0 million t in 1993, to 6.2 million t in 2004. The USA is the main destiny of Brazilian cast iron exports: 4.4 million t in 2004, representing 72% of the exported total.

The consumption of cast iron on the domestic market is conditioned to the expansion of the metallurgical demand.

Traditional exporters, the 63 producers of the cast iron market, together have an installed capacity of 6 million t/year, 1,5 million hectares of planted forests and pay US\$ 200 million/year in taxes. They registered profits, in 2004 of almost US\$ 2 billion, of this US\$ 200 million came from exports resulting in 64 000 jobs.

The independent production of cast iron is distributed between Minas Gerais (70%), Carajás (25%) and the remaining between Espírito Santo and Mato Grosso do Sul. The production in the North is destined to exportation; whereas Minas Gerais and Espírito Santo regions feed the domestic and export markets and Mato Grosso supplies only the domestic market.

Among the competitive advantages, that stand out, are the, readiness, quality, iron

nério de ferro e do redutor renovável, além de parque tecnologicamente atualizado, proximidade entre as usinas, mercado consumidor e boa logística. Com o menor custo mundial de produção, o Brasil se consolida como grande player mundial do setor.

Palavras-chave: ferro gusa; gusa de mercado.

ore costs the availability of scrap iron, along with technological parks, close to the plants, consumer markets and good logistics. With the lowest cost of production in the world, Brazil consolidates itself as a world player in the sector.

Keywords: pig iron; merchant pig iron.

1. PRODUTO GUSA

Atualmente, considerado o atual estado das tecnologias de fabricação dos bens e da ciência dos materiais e adotando uma ótica de mercado de aplicações do ferro, assim como uma abordagem didática, podem ser individualizadas as seguintes especificações e denominações para o metal ferro obtido em altos-fornos:

Gusa de aciaria: matéria-prima utilizada na produção do aço. É obtido no alto-forno em fase líquida. Na rota alto-forno – convertedor de fabricação de aço, o gusa de aciaria é transformado em aço na fase líquida. Para efeito desse trabalho, esse gusa de aciaria – matéria-prima de convertedores, é denominado Gusa de Processo. Se é dada alguma conformação no estado sólido, esse gusa de aciaria, para efeito desse trabalho, é denominado Gusa de Mercado.

Gusa de fundição: apresenta teor de silício 2% a 3% superior ao gusa de aciaria. É utilizado na produção de peças para as indústrias automobilística e agrícola, dentre outras, subdividindo-se em duas espécies: cinzento e nodular, dependendo da menor ou maior resistência objetivada. O gusa de fundição poderá ser deixado solidificar em moldes especiais, visando o seu manuseio e transporte para outras localizações. Para efeito desse trabalho, também esse tipo de gusa de fundição – estado sólido, se constitui em gusa de mercado.

Portanto, em resumo, para efeito desse trabalho, a utilização da expressão Gusa de Mercado se faz segundo o entendimento do material gusa, incluindo os tipos gusa de aciaria e gusa de fundição, apresentando-se em fase sólida e adequado ao manuseio e transporte a longas distâncias.

Assim, o gusa de mercado tem as seguintes utilizações:

- a) como elemento constituinte da carga metálica dos Fornos Elétricos a Arco – FEA (usualmente, até 40%), na fabricação de aço;
- b) como elemento constituinte de até 100% das cargas metálicas dos fornos de fundição;

c) como parcela menor da carga sólida dos convertedores (usualmente a carga sólida dos convertedores terá um valor máximo de até 20% da carga metálica total).

A produção do aço por meio das aciarias elétricas (rota FEA) vem apresentando crescimento superior ao do aço obtido pela rota AF - BOF, tendo correspondido a 33% da produção mundial no ano de 2002, com previsão de crescimento para 41% em 2010. As aciarias elétricas têm como matéria-prima a sucata (consumo de 78% em relação aos outros insumos) e diferencia-se, além da rota tecnológica, pela flexibilidade a mudanças na mistura de fontes metálicas, pela escala eficiente de produção, em consequência da seleção de um mercado regional objetivado, pelo baixo capital investido em US\$/tonelada de capacidade de produção, pela maior flexibilidade de adaptação à mudanças de mercado e pela forma de gerenciamento.

1.

P
R
O
D
U
T
O

G
U
S
A

9

2. CENÁRIO MUNDIAL DE GUSA

2.1. Produção Mundial

O consumo mundial de metálicos (*metallics*) tem experimentado um dos maiores índices de crescimento nos últimos anos, pois o aumento da demanda do aço tem, de forma geral, elevado a demanda dos insumos do processo de produção.

Após um longo período de recessão, com o declínio da demanda por aço e a queda no nível de emprego na indústria, a partir de metade da década passada, o crescimento industrial da China passou a exercer um papel significativo no mercado mundial do ferro e do aço. A evolução da produção de ferro gusa pode ser vista no quadro 1 a seguir, verificando-se, nos dois últimos anos, a ocorrência de elevadas taxas de crescimento da produção mundial de gusa: 6%, em 2002, e 7%, em 2003

Quadro 1: Produção mundial de ferro gusa (principais países produtores)

Países	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
China	105.3	107.2	115.1	118.5	125.3	131.0	145.4	170.7	202.3
Japão	74.9	74.6	78.5	75.0	74.5	81.1	78.8	81.0	82.1
Rússia	39.7	37.1	37.2	34.7	40.0	44.5	44.9	46.2	48.3
EUA	50.9	49.2	49.6	48.2	45.3	47.9	42.1	40.2	39.1
Alemanha	30.0	27.7	30.9	30.2	27.9	30.8	29.2	29.4	29.5
Brasil	25.0	24.0	25.0	25.1	24.5	27.7	27.4	29.6	32.0
Ucrânia	17.9	17.7	20.5	20.8	21.9	25.7	26.4	27.1	29.6
Coréia do Sul	22.3	23.0	22.7	23.3	23.3	24.9	25.9	26.6	27.3
Índia	19.0	20.5	21.1	20.2	20.1	21.3	21.9	24.3	26.6
Outros	139.1	136.4	145.9	143.6	138.5	142.0	134.8	133.3	140.5
Total	524.2	517.4	546.6	539.6	541.5	577.0	576.8	608.4	657.3

Fonte: IISI – International Iron and Steel Institute

Cabe também observar, entre os principais países produtores, a ocorrência de um padrão diferenciado de expansão da produção ao longo da década de 90. Com efeito, Rússia e Ucrânia tiveram declínio de produção até meados dos anos noventa, recuperando-se a partir de então, enquanto os países industrializados mantiveram aproximadamente o mesmo patamar de produção.

2.2. Consumo mundial

Evolução: Apesar de se constituir no principal produtor e consumidor de aço ao longo dos últimos anos, em 2003, a China apresenta uma forte inflexão em seu consumo aparente. De fato, naquele ano, a China expande o seu consumo em 50 milhões de toneladas, para atingir o patamar de 247 milhões de toneladas (25,4% superior ao de 2002), ao mesmo tempo em que a sua produção de aço bruto se expande em 41 milhões de toneladas, para atingir o nível recorde de 222 milhões de toneladas.

Tendência: Ainda que em ritmo um pouco atenuado, o consumo de aço da China deverá se manter ascendente, em conformidade com o planejamento quinquenal do país, devendo ultrapassar, em 2010, o patamar de 300 milhões de toneladas de aço.

A sustentação dos níveis projetados de consumo continuará a exigir a absorção de grandes volumes de insumos, incluindo o ferro gusa.

2.3 Comércio Mundial de Gusa de Mercado

EXPORTAÇÃO

O crescente volume de transações comerciais de ferro gusa, em termos de comércio internacional, situa-se numa posição intermediária entre a do aço e a das ferro-ligas. O crescimento da demanda e, conseqüentemente, da oferta mundial de gusa de mercado se deve não apenas à expansão da produção mundial do aço como também à elevação da intensidade de uso, tendo

2.

C
E
N
Á
R
I
O

M
U
N
D
I
A
L

D
E

G
U
S
A

em vista a tendência ao aumento de sua participação na carga metálica dos fornos elétricos.

O Brasil é um grande exportador de gusa de mercado, sendo provável, segundo Catell&Associados (2002), que seja aumentada a interdependência entre produtores brasileiros de gusa de mercado e a indústria do aço dos Estados Unidos, por meio de *joint venture*, a exemplo do empreendimento previsto pela Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e a Nucor Corporation.

Quadro 2: Principais exportadores mundiais de ferro gusa - 1995/2003.

Países	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003*
Brasil	2.670	2.538	2.563	3.212	3.048	3.800	-	4.400	4.800
Rússia	2.889	2.109	2.455	2.000	2.600	3.600	5.800	4.000	4.400
China	5.433	3.594	5.538	2.429	1.700	3.300	700	400	400
Japão	526	954	250	2.311	950	200	500	700	600
Ucrânia	991	783	731	2.092	1.800	-	-	500	500
Índia	443	-	776	429	800	300	300	300	300
Outros	1.433	1.115	1.586	964	550	900	700	1.300	1.400
Mundo	14.385	11.093	13.899	13.437	11.248	13.100	8.000	11.600	12.400

Fonte: IISI; Sinferbase

As exportações de gusa da Rússia têm-se acentuado, preenchendo, predominantemente, fatias do mercado de exportação anteriormente ocupadas pela China. Entretanto, com a expansão prevista de sua demanda doméstica, pode-se prever que a Rússia venha a reduzir as suas exportações de gusa de mercado. Por outro lado, para que permaneça competitiva no mercado internacional, gerando recursos que possibilitem reinvestir na produção doméstica, a Rússia precisa reduzir custos de produção e de logística.

O Japão tem sido um exportador esporádico de excedentes de produção de gusa. Assim como a Ucrânia, na qual a exportação também depende do nível de demanda doméstica.

A partir desta sucinta análise comparada dos principais *players* no mercado exportador de gusa, verifica-se que o Brasil exerce um papel de destaque por três motivos: por não se tratar de um exportador eventual de excedentes, por não apresentar grandes perspectivas de acentuadas contrações das exportações, em função do comportamento da demanda interna e por possuir um parque de produtores independentes (“não cativos” e menos *spot*) que exibe posição relativamente confortável, no que se refere a fatores relevantes de competitividade.

IMPORTAÇÃO

Os grandes importadores de gusa de mercado são os Estados Unidos, a Coréia do Sul, a União Européia, Taiwan e outros países da Ásia, dentre os quais a China, conforme pode-se ver no quadro 3.

Quadro 3: Principais importadores mundiais de ferro gusa - 1997/2004 (mil t) sorvidos em maiores quantidades pelas plantas.

Países	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2004
EUA	3.150	5.145	5.000	5.000	4.400	4.600	5.000
Coréia	3.692	2.481	2.500	2.300	1.400	-	1.500
U.E.	2.716	3.534	1.700	3.000	2.900	2.700	2.800
Taiwan	1.174	1.013	1.500	800	-	1.000	900
Ásia	1.998	738	500	800	400	500	800
Mundo	13.766	13.578	11.200	14.300	10.900	10.900	11.000

Fonte: IISI

Focalizando os EUA, cabe assinalar que, atualmente, cerca de 50% de sua produção de aço é realizada via FEA. O perfil atípico do mercado americano é tradicionalmente associado à grande disponibilidade de sucata naquele país. Entretanto, o comportamento recente de acentuada expansão da intensidade de uso de gusa de mercado nos FEA decorre de contínuas melhorias tecnológicas nos fornos elétricos, com a expansão

2.

C

E

Á

R

O

M

U

N

D

E

G

U

S

A

13

da faixa de mercado de seus produtos, gerando, por outro lado, exigências de significativas mudanças no mix de metálicos, para atender às novas especificações. Como resultado, verifica-se a participação crescente de fontes de ferro primário, tais como: gusa de mercado, *direct reduced iron* (DRI) e *hot briquetted iron* (HBI).

3. PANORAMA DO MERCADO NACIONAL

3.1. Produção

3.1.1. EVOLUÇÃO E PERFORMANCE

A produção brasileira de gusa de mercado (produtores independentes) atingiu 9.657 mil toneladas em 2004. No mesmo ano, a produção de gusa de processo (usinas com alto forno – convertedores / AF - BOF) foi de 24.901 mil toneladas conforme pode ser visto no quadro 4.

Quadro 4: Produção de ferro gusa no Brasil (mil t)

Ano	AF – BOF	Produtores Independentes	Total
1999	19.380	5.401	24.781
2000	21.807	6.145	27.952
2001	21.113	6.510	27.623
2002	23.139	6.760	29.899
2003	24.170	8.104	32.274
2004	24.901	9.657	34.558

Fonte: IBS – Instituto Brasileiro de Siderurgia

O quadro 5 apresenta a evolução da produção de gusa de processo (rota AF – BOF), decomposta segundo empresas produtoras desde 1999.

Quadro 5: Produção brasileira de gusa de processo (mil t)

Empresa	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Acesita	823	685	610	536	569	641
Belgo	696	935	991	971	1.002	1.090
Cosipa	2.477	2.748	2.695	3.786	4.150	4.113
CSN	4.650	4.517	3.922	4.961	5.211	5.372
CST	4.730	5.016	5.014	5.024	4.790	4.971

Empresa	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Açominas (Gerd)	2.985	3.260	3.070	3.080	3.619	3.619
V&M do Brasil	358	512	474	476	533	593
Usiminas	2.851	4.134	4.336	4.305	4.276	4.502
Total	19.380	21.807	21.113	23.139	24.170	24.901

Fonte: IBS – Instituto Brasileiro de Siderurgia

O quadro 6, por sua vez, demonstra a decomposição da produção brasileira de gusa de mercado segundo o tipo de produto: gusa de aciaria ou gusa de fundição.

Quadro 6: Produção brasileira de gusa de mercado (t)

Ano	Gusa de Fundição	Gusa de Aciaria	Total
1992	1.797.183	2.586.190	4.383.373
1993	2.110.825	2.691.999	4.802.824
1994	2.274.213	3.172.626	5.446.839
1995	2.126.533	3.019.062	5.145.595
1996	1.304.839	3.054.549	4.359.388
1997	1.536.571	3.255.999	4.762.570
1998	1.377.288	3.582.817	4.960.105
1999	1.414.310	3.987.103	5.401.413
2000	1.631.208	4.514.169	6.145.377
2001	1.485.716	5.024.517	6.510.233
2002	1.287.635	5.472.255	6.759.890
2003	1.429.323	6.674.991	8.103.864
2004	1.738.000	7.919.000	9.657.000

Fonte: SINDIFER – Sindicato dos Produtores de Ferro Gusa de MG

Em 1991, a participação de Minas Gerais na produção brasileira de ferro gusa era de 89,6%, enquanto a da região Norte/Nordeste era de 5,3%. Atualmente, a participação de Minas Gerais caiu para cerca de 60%, enquanto a da Região Norte/Nordeste subiu para mais de 30%, mostrando a tendência de deslocamento da produção para esta última região.

3.1.2. COMPOSIÇÃO SEGUNDO PRODUTORES

Os produtores brasileiros de gusa de mercado estão relacionados, no quadro 7, com a respectiva localização e capacidade de produção.

Quadro 7: Produtores brasileiros de gusa de mercado

Empresas	Localização	Capacidade Nom. (t/m)
Minas Gerais		
AVG Siderurgia Ltda.	Sete Lagoas	20.000
Brasil Verde Siderúrgica Ltda .	Conceição do Pará	5.000
Calsete - Industrial Calc. Sete Lagos Ltda.	Sete Lagoas/Itabira	14.000
Carmense Comercial Ltda.	Conceição da Mata	1.500
Cia Setelagoana Siderurgia - COSSISA	Sete Lagoas	21.000
Cia Siderúrgica Lagoa da Prata	Lagoa da Prata	6.000
Cia Siderúrgica Pitangui	Pitangui	19.500
Cia Siderúrgica Maravilhas Indústria e Comércio Ltda.	Maravilhas	3.000
Cisam Siderúrgica Ltda	Pará de Minas	9.000
Citygusa Siderurgia Ltda.	Pedro Leopoldo	6.000
Coirba Siderurgia Ltda.	Sete Lagoas	7.000
Cosimat - Siderúrgica Matozinhos Ltda.	Matozinhos	7.000
Ferdil - Produtos Metalúrgicos Ltda.	Divinópolis	3.000
Ferroeste Industrial Ltda.	Divinópolis	5.500
Fermix S/A	Sete Lagoas	8.000
Gerdau S/A	Contagem	20.000

3.

P
A
N
O
R
A
M
A

D
O

M
E
R
C
A
D
O

N
A
C
I
O
N
A
L

Empresas	Localização	Capacidade Nom. (t/m)
Insvi - Indústria Siderúrgica Viana Ltda.	Sete Lagoas	21.000
Itasider - Usina Siderúrgica Itaminas S/A	Sete Lagoas	21.000
Lucape Siderurgia Ltda.	Ressaquinha/Curvelo	18.000
Margusa - Maranhão Gusa Ltda.	Rosário	8.000
Matprima Comércio de Metais Ltda.	Divinópolis	13.000
Metalsider Ltda.	Betim	28.000
Minasider Ltda.	Divinópolis	5.500
MGS - Minas Gerais Siderurgia Ltda.	Sete Lagoas	12.000
Plantar Siderúrgica Ltda.	Sete Lagoas	14.000
Rede Gusa Indústria e Comércio Ltda.	Sete Lagoas	7.000
Sama - Santa Marta Siderurgia Ltda.	Sete Lagoas	6.000
SBL Indústria e Comércio Ltda.	Bom Despacho	12.000
Sicafe Produtos Siderúrgica Ltda.	Sete Lagoas	12.000
Sideral - Siderúrgica Álamo Ltda.	Divinópolis	4.000
Sidergusa Indústria e Comércio Ltda.	Prudente de Moraes	3.000
Sidermin Siderurgia Ltda.	Sete Lagoas	12.000
Siderúna - Indústria e Comércio Ltda.	Itaúna	5.000
Siderpa - Siderurgia Paulino Ltda.	Sete Lagoas	15.000
Siderurgia Santo Antônio Ltda.	Itaúna	12.000
Siderúrgica Alterosa Ltda.	Pará de Minas	20.000
Siderúrgica Bandeirante Ltda.	Sete Lagoas	8.500
Siderúrgica Cajuruense Ltda.	Carmo do Cajuru	1.400
Siderúrgica Noroeste Ltda.	Sete Lagoas	6.500
Siderúrgica Santa Maria Ltda.	Divinópolis	18.000
Siderúrgica São Cristóvão Ltda.	Divinópolis	9.000
Siderúrgica São Sebastião de Itatiaiuçu S/A.	Itatiaiuçu	8.000
Siderúrgica Valinho S/A	Divinópolis	10.000
Sinérgica Indústria e Comércio Ltda.	Prudente de Moares	12.000
TMG Siderurgia S/A	Divinópolis	3.500
Usisete Ltda.	Sete Lagoas	14.000

Empresas	Localização	Capacidade Nom. (t/m)
VDL Siderurgia Ltda.	Itabirito	5.000
Espírito Santo		
CBF - Indústria de Gusa Ltda.	Viana/J.Neiva	32.000
Cia Siderúrgica Espírito Santo	Fundão	6.500
Cia Siderúrgica Santa Bárbara	Viana	8.000
Siderurgia Ibirapu	Ibirapu	8.000
Maranhão		
Cia Siderúrgica Vale do Pindaré	Açailandia	22.000
Cia Siderúrgica do Maranhão	Santa Inês	22.000
Ferro Gusa do Maranhão Ltda.	Açailandia	18.000
Gusa Nordeste S/A	Açailandia	18.000
Maranhão Gusa S/A	Rosário	8.000
Viana Siderúrgica do Maranhão S/A	Açailandia	39.000
Pará		
COSIPAR – Cia Siderúrgica do Pará	Marabá	40.000
Siderúrgica Ibérica do Pará S/A	Marabá	15.000
Siderúrgica Marabá S/A	Marabá	18.000
Terra Norte Metais Ltda.	Marabá	10.000
Usina Siderúrgica Marabá	Marabá	20.000
Mato Grosso do Sul		
Vetorial Siderúrgica Ltda.	Ribas Rio Pardo	20.000

Fonte: ASICA – Associação das Siderúrgicas de Carajás

3.1.3. CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE PRODUTOR

Estão identificados no Brasil cinco pólos produtores de gusa de mercado: pólo do Quadrilátero Ferrífero (PQF), em Minas Gerais; pólo de Marabá (PMB), no Pará; pólo de Açailândia (PAD), no Maranhão; pólo de Vitória (PVT), no Espírito Santo; e pólo de Corumbá (PCO), no Mato Grosso do Sul. Segundo

3.

P
A
N
O
R
A
M
A

D
O

M
E
R
C
A
D
O

N
A
C
I
O
N
A
L

o Sindicato dos Produtores de Ferro Gusa de Minas Gerais (SINDIFER), o setor de produtores de gusa de mercado empregava, em 2003, cerca de 20 mil pessoas. No capítulo 4, é feita uma análise pormenorizada dos cinco pólos produtores brasileiros de ferro gusa.

3.1.4. TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

No mercado interno, as perspectivas de evolução da produção de gusa de mercado encontram-se condicionadas à expansão do parque siderúrgico nacional, por sua vez subordinada ao crescimento da economia brasileira e correspondentes reordenamentos estruturais, por um lado, e, por outro, à manutenção e fortalecimento da capacidade competitiva do aço brasileiro em mercados internacionais. Dentro de tal perspectiva, tendências de deslocamento regional da produção doméstica de produtos siderúrgicos, bem como de alterações em perfis tecnológicos e de reestruturações empresariais, deverão favorecer a expansão do segmento produtor de gusa de mercado.

Recentes anúncios de instalação de novas unidades siderúrgicas (em São Luís – MA, em Sepetiba – RJ, em Fortaleza – CE, em Corumbá – MS e no interior do Estado de São Paulo), bem como de projetos de expansões e de possíveis movimentos de fusão e aglomeração de unidades existentes, evidenciam tendências que fortalecem as mencionadas perspectivas.

Por outro lado, a demanda interna por gusa de fundição também deve ser incrementada, tendo em vista a retomada da indústria automobilística e do setor de implementos agrícolas, resultando em maior produção de fundidos no país.

No que se refere ao mercado externo, as perspectivas encontram-se associadas não apenas à manutenção do ritmo de crescimento da economia mundial e, em particular, da China como principalmente à tendência de aumento da intensidade de uso do gusa de mercado na produção do aço, determinada pela mais intensa participação da rota FEA (redução direta), em detrimento da rota AF – BOF. Neste sentido, cabe reafirmar a previsão

de que a participação da rota FEA no total da produção mundial de aço evoluirá de 33%, em 2002, para 41%, em 2010.

3.2. Comércio exterior brasileiro de ferro gusa

3.2.1. IMPORTAÇÃO

O Brasil não é importador de ferro gusa.

3.2.2. EXPORTAÇÃO

As exportações brasileiras de ferro gusa vêm evoluindo desde 1983, quando foram exportadas 1,8 milhão de toneladas. Em 2004, as exportações chegaram a 6.188 mil toneladas. As exportações entre 1993 a 2004 podem ser observadas no quadro 8.

Quadro 8: Exportação brasileira de ferro gusa (mil t)

Ano	Aciaria	Fundição	Total
1993	686	1.391	2.077
1994	1.139	1.469	2.608
1995	1.415	1.425	2.841
1996	1.816	713	2.529
1997	1.815	849	2.664
1998	2.272	707	2.979
1999	2.238	810	3.048
2000	2.698	973	3.672
2001	3.391	882	4.273
2002	3.546	737	4.283
2003	4.074	762	4.837
2004	5.198	990	6.188

Fonte: SECEX – Secretaria de Comércio Exterior

Dentre os principais clientes internacionais, merecem destaque os EUA representando mais de 70% do total exportado pelo Brasil, em 2004. Em segundo lugar aparece Taiwan que, em 2004, representou mais de 8% do total das exportações brasileiras de gusa de mercado. Muitos países da Ásia importam ferro gusa brasileiro ainda que em pequena quantidade.

Quadro 9: Destinação da exportação brasileira de gusa de mercado – 2004

País	mil t	US\$ (%)
USA	4.451	71,9
Taiwan	483,5	8,1
Espanha	222,9	4,1
México	208,1	3,4
China	181,0	2,2
Tailândia	108,0	1,8
Outros	533,5	9,0
Total	6.188	100,0

Fonte: SECEX, 2005.

3.3 Consumo

3.3.1. EVOLUÇÃO E COMPORTAMENTO

O consumo total de ferro gusa no setor siderúrgico brasileiro, em 2004, foi de 25.738 mil toneladas, superior ao do ano anterior que foi de 24.624 mil toneladas.

Passando ao gusa de mercado, conforme evidenciado no quadro 10, o seu consumo aparente evoluiu, entre 1998 e 2003, de 1.753 mil toneladas para 3.267 mil toneladas, consignando uma expansão à taxa média de 2,4% a.a.

Quadro 10: Consumo aparente de gusa de mercado

Ano	Produção	Exportação	Consumo Aparente
1998	4.732	2.979	1.753
1999	5.401	3.048	2.353
2000	6.145	3.672	2.473
2001	6.510	4.273	2.237
2002	6.760	4.283	2.477
2003	8.104	4.837	3.267

Fonte: SECEX

3.3.2. CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE CONSUMIDOR

Em conformidade com as conceituações apresentadas no capítulo 1, o gusa de mercado é consumido:

- ▶ na carga metálica nos fornos elétricos a arco – FEA;
- ▶ como elemento constituinte das cargas metálicas nas fundições;
- ▶ como parcela de carga sólida dos convertedores.

O consumo de ferro gusa está atrelado ao mercado de aço e fundidos de ferro. A produção brasileira de aço bruto, em 2004, foi de 32,9 milhões de toneladas.

O setor de fundição registrou, em 2004, mais um recorde de produção, atingindo 3 milhões de toneladas. O mercado consumidor do setor de fundição reúne aproximadamente 1.000 empresas, sendo a maioria de pequeno e médio porte.

A indústria de fundição destina sua produção aos seguintes setores: automobilístico (57%), bens de capital (14%), exportações (15%), siderurgia (5%) e infra-estrutura (3,1%).

3.3.3. PROJEÇÃO, TENDÊNCIAS E PERSPECTIVAS

Segundo a Secretaria de Minas e Metalurgia do Ministério de Minas e Energia (MME), a forte demanda mundial de produtos siderúrgicos deve se estender até, no mínimo, o ano de

3.

P
A
N
O
R
A
M
A

D
O

M
E
R
C
A
D
O

N
A
C
I
O
N
A
L

2008. O Brasil, devido às suas vantagens competitivas, como: minério de ferro abundante e distribuído em várias regiões do país, parque tecnologicamente atualizado, proximidade entre as usinas, mercado consumidor, boa logística, experiência de sucesso nas rotas integradas e semi-acabados e o mais baixo custo de produção do mundo, pode consolidar-se como um grande player mundial do setor.

4. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS PRODUTORAS

Conforme anteriormente mencionado, a produção brasileira de gusa de mercado é realizada em cinco pólos produtores (PQF: Quadrilátero Ferrífero - MG; PMB: Marabá – PA; PAD: Açailândia – MA; PVT: Vitória - ES; e PCO: Corumbá - MS), os quais encontram-se descritos e analisados ao longo do presente capítulo. A abordagem utilizada compreende a apreciação dos seguintes aspectos:

- ▶ Localização e aspectos fisiográficos
- ▶ Infra-estrutura econômica
- ▶ Produção regional de Gusa
- ▶ Estrutura de produção
- ▶ Fatores de produção
- ▶ Mercado
- ▶ Logística

4.1. Quadrilátero Ferrífero – MG

No estado de Minas Gerais, o pólo produtor de gusa de mercado do Quadrilátero Ferrífero (PQF) compreende 54 empresas, distribuídas por quatro áreas produtoras. Estas áreas encontram-se relativamente próximas a Belo Horizonte, em região dotada de boa infra-estrutura de transporte, seja para efeito de suprimento de insumos ou para escoamento da produção em direção ao mercado interno e, sobretudo, externo.

4.1.1. LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS FISIográficos

O Quadrilátero Ferrífero (QF) localiza-se na Região Central-Meridional do estado de Minas Gerais, entre os paralelos 19°45' de latitude norte e 20°50' de latitude sul e os meridianos de 43°00' e 44°30' a oeste de *Greenwich*. Possui uma área de aproximadamente 7.200 km².

4.1.2. INFRA-ESTRUTURA ECONÔMICA

Energia: Em 2000, a capacidade instalada de geração de energia em Minas Gerais alcançou 11.435 MW, representando cerca de 17% do total do País. Até 2005, mais 2.300 MW deverão ser incorporados ao sistema energético do estado. A principal concessionária de energia elétrica do estado (Companhia Energética de Minas Gerais S/A – CEMIG) assiste a 774 dos 853 municípios existentes, por meio de 5.415 localidades e 5,3 milhões de consumidores. Sua rede de distribuição - a maior da América Latina - estende-se por mais de 315 mil km. O sistema de transmissão e subtransmissão, com tensões variando entre 34,5 kV e 500 kV, possui 21.000 km de extensão.

Telecomunicações: O estado de Minas Gerais é atendido por duas concessionárias principais de telefonia fixa: Telemar e CTBC Telecom. Em 2001, o total de terminais fixos instalados no estado superou a marca de 4,5 milhões. As operadoras de telefonia fixa de Minas Gerais estão interconectadas à Embratel e à Intelig para operações interestaduais e internacionais. Operam ainda no estado as empresas Maxitel, Telemig Celular e CTBC Telecom nos serviços de telefonia móvel, cobrindo uma área em que vive mais de 75% da população.

Aeroporto: Belo Horizonte conta com dois modernos aeroportos: o da Pampulha, localizado a 9 km do centro da cidade, e o Aeroporto Internacional Tancredo Neves, situado em Confins, a cerca de 45 km.

Transporte Rodoviário: A malha rodoviária estadual é a mais extensa do Brasil, com 19 mil km de estradas pavimentadas e 245 mil km de não pavimentadas. Belo Horizonte situa-se no entroncamento de grandes rodovias estaduais e federais, o que permite uma grande integração de Minas com os principais centros urbanos brasileiros. As principais rodovias que servem a região do QF são:

BH – São Paulo (BR-381): Liga os pólos industriais das regiões metropolitanas de Belo Horizonte e São Paulo, capitais dos estados brasileiros que respondem por cerca de 43% do PIB nacional

BH – Vale do Aço (BR-262): Ao longo desta rodovia localiza-se o maior pólo siderúrgico da América Latina, do qual se destacam as empresas Usiminas, Acesita e Belgo-Mineira. Outra importante companhia situa-se nessa área é a Cenibra, uma das maiores empresas produtoras de celulose do Brasil.

BH – Rio (BR-040): O trecho desta rodovia, entre Rio de Janeiro e Belo Horizonte, atravessa algumas das áreas industrializadas mais antigas do estado, a Zona da Mata e o Campo das Vertentes.

Transporte ferroviário: A região do QF é servida pelas ferrovias FCA (que propicia o acesso às regiões Nordeste e Centro-Oeste do país, bem como ao porto de Angra dos Reis), pela Estrada de Ferro Vitória Minas (EFVM), que interliga o QF ao complexo portuário de Vitória – ES, bem como pela MRS (que interliga os três principais centros industriais do país, além de conferir acesso aos portos de Rio de Janeiro, Sepetiba e Santos).

4.1.3. PRODUÇÃO REGIONAL DE GUSA

Contando com 76% das empresas e 72% dos fornos existentes no país, o Quadrilátero Ferrífero - PQF constitui-se no maior pólo brasileiro produtor de gusa de mercado. De fato, o PQF congrega uma capacidade de produção da ordem de 540 mil t/mês, o equivalente a 62% da produção nacional. Os principais aspectos estruturais que caracterizam o PQF são nomeados no Quadro 11 apresentado a seguir:

Quadro 11: Principais indicadores de produção em Minas Gerais

Indicadores	PQF	Brasil
Nº de empresas	54	71
Nº de fornos	94	131
Capacidade (mil t/mês)	539.600	867.100
Capacidade (mil t/forno/mês)	5.740	6.619
Capacidade (mil t/empresa/ mês)	9.993	12.213

Fonte: ConDet – Consultoria e Desenvolvimento de Projetos / CETEM.

4.1.4. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO

O quadro 12 a seguir apresentado caracteriza as principais áreas produtoras que compreendem o PQF.

Quadro 12: Áreas produtoras em Minas Gerais

Áreas Produtoras	Empresas		Fornos		Capacidade (mil t /mês)			
	Nº	%	Nº	%	Regional	%	p/empresa	p/forno
Sete Lagoas e Pedro Leopoldo	23	43	38	40	254.000	47	11.043	6.684
Divinópolis e Itaúna	23	43	35	37	171.700	32	7.465	4.906
Contagem e Betim	5	9	14	15	81.200	15	16.240	5.800
Outras	3	5	7	8	32.700	6	10.900	4.671
Total	54	100	94	100	539.600	100	9.993	5.740

Fonte: ConDet/CETEM

Conforme se verifica, a área produtora de Sete Lagoas/Pedro Leopoldo é a de maior produção do PQF, sendo seguida pela de Divinópolis/Itaúna. Por sua vez, a área de Contagem/Betim, embora de menor capacidade de produção, apresenta a maior concentração em termos de capacidade por empresa.

4.1.5. FATORES DE PRODUÇÃO

Minério de ferro: No PQF – um dos principais distritos produtores de minério de ferro do mundo – os principais fluxos de produção são orientados para a exportação, secundariamente para a produção doméstica de gusa de processo, intermediário na indústria do aço e, em terceiro lugar, para a produção de gusa de mercado. No que se refere ao minério destinado à produção de gusa de mercado, entre os principais fornecedores destacam-se a MBR, que supre cerca de 3 milhões t/ano de ‘hematitinha’, bem como a AVG e a Rio Verde.

Cabe assinalar que, dentre as 54 empresas produtoras de gusa de mercado no PQF, apenas três (AVG, Itaminas e Rio Verde) possuem estrutura própria de suprimento de minério, com cerca de 5 milhões de toneladas, a cada ano.

Carvão Vegetal: Segundo o SINDIFER, em 2003, o consumo total de carvão vegetal em Minas Gerais foi da ordem de 18 milhões m³, dos quais 4,5 milhões m³ oriundos de outros estados, principalmente do Mato Grosso do Sul, Goiás e Bahia. Cerca de 35% do suprimento estadual de carvão vegetal para a indústria de gusa é originário de floresta nativa e 65%, de floresta plantada (reflorestamento). Em Minas Gerais, as principais áreas de florestas plantadas encontram-se distribuídas por cinco regiões: Alto e Médio São Francisco, Jequitinhonha, Rio Doce, Triângulo e Vertentes.

4.1.6. MERCADO

As unidades de produção do PQF orientam cerca de 45% do volume agregado de produção para o mercado externo e, aproximadamente, 55% para o mercado doméstico. Em relação aos preços, é importante ressaltar que, durante duas décadas, as cotações internacionais do gusa de mercado permaneceram praticamente inalteradas, em torno de US\$ 100/t. Em setembro de 2004, o preço médio de exportação oscilava em torno de US\$ 270/t FOB estivado, enquanto os fechamentos para dezembro apontavam cotações da ordem de US\$ 300/t FOB estivado, sinalizando preços ascendentes.

4.1.7. LOGÍSTICA

No que se refere à logística de exportação, utilizada pelos produtores de gusa de mercado do PQF, cabe destacar:

a) Da usina ao terminal ferroviário: Predomina o transporte por caminhão basculante de 25 t. No pátio, a carga é descarregada por basculamento. Posteriormente é retomada por pá carregadeira para carregamento dos vagões.

b) Terminais dedicados: Os produtores de gusa de mercado

do PQF dispõem de quatro terminais dedicados para embarque de suas exportações:

- ▶ Prudente de Moraes (próximo a Sete Lagoas): operado por terceiros
- ▶ Funil (região de Ouro Preto): operado por terceiros
- ▶ PATRAG (na BR-040, próximo à entrada da AÇOMINAS): operado pela CVRD.
- ▶ Bernardo Monteiro (em Contagem): operado por terceiros

c) Escoamento Ferrovia – Porto: A totalidade das exportações é realizada por Vitória, com acesso pela EFVM.

d) Manuseio em Aruaba: No terminal de Aruaba, os vagões com gusa são descarregados por virador. Com o emprego de pás carregadeiras, a carga é disposta em pilhas separadas conforme o destino (porto de Paul ou de Tubarão). Posteriormente, o gusa é recarregado para transporte ao porto de destino, onde são realizadas as seguintes operações complementares:

- ▶ No porto de Paul: virador de vagão → moega → esteira → navio
- ▶ No porto de Tubarão: virador → moega → caminhão → moega → pá → esteira → navio

e) Custo de Logística: O custo das operações de transporte e manuseio, desde a usina produtora até o embarque do navio, é da ordem de US\$ 20/t de gusa.

f) Trading: Conforme informações fornecidas pela Itaminas, a Minas Metais é uma *trading* formada pelos produtores de gusa de mercado.

Segundo o SINDIFER, é possível desenvolver uma logística alternativa para exportação do gusa de mercado do PQF. Para tal poder-se-á contar com as seguintes facilidades:

- ▶ Pátios de embarque já disponíveis;
- ▶ Disponibilidade de tração e vagão do sistema MRS;
- ▶ Portos alternativos: Rio de Janeiro e Sepetiba.

4.2. Marabá – PA

No estado do Pará, o pólo produtor de gusa de mercado de Marabá (PMB) situa-se no município de mesmo nome, localizado próximo ao distrito mineiro de Carajás e contíguo à Estrada de Ferro Carajás (EFC) e à Hidrovia Araguaia – Tocantins (HAT). O PMB conta com cinco empresas produtoras e duas outras em fase de projeto ou instalação, além de oferecer oportunidades para novos projetos de implantação ou expansão.

4.2.1. LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

Com superfície de 15 mil km², o município de Marabá localiza-se no centro-leste do estado do Pará, tendo como principais limítrofes Itupiranga, ao norte, Paraupabas, a sul, São João do Araguaia, a leste, e São Felix do Xingu, a oeste. A cidade de Marabá localiza-se na latitude sul 05°22'07" e no meridiano 49°07'04" a oeste de *Greenwich*, distando cerca de 485 km de Belém.

4.2.2. INFRA-ESTRUTURA ECONÔMICA

O estado do Pará dispõe de infra-estrutura econômica necessária para o desenvolvimento de projetos industriais. Por sua vez, o município de Marabá dispõe de um distrito industrial localizado nas proximidades do Projeto Carajás e às margens da Ferrovia Carajás – São Luiz, distante cerca de 16 km da sede do município. Este apresenta área industrial de 1,6 mil ha, sendo construído com o principal objetivo de garantir a verticalização do complexo de mineração de Carajás. Dentre as indústrias instaladas e em funcionamento neste Distrito Industrial, destacam-se duas empresas produtoras de gusa: Cosipar – Companhia Siderúrgica do Pará e Simara – Siderúrgica Marabá S. A.

Energia Elétrica: O município de Marabá é servido por energia elétrica gerada pela hidrelétrica de Tucuruí (UHT), que se localiza no trecho inferior do Rio Tocantins, a cerca de 300 km do sul de Belém. Operando com 15 turbinas, a UHT possui capacidade atual de geração de 5,4 mil MW, em expansão para 8,4 mil MW, em 2006, quando estará operando com 23 turbinas.

Além de atender a cerca de 40 milhões de pessoas situadas em vários estados brasileiros, a usina oferecerá infra-estrutura básica para a instalação de complexos minero-industriais, bem como de empreendimentos agropecuários e agroindustriais.

Telecomunicações: Marabá possui um sistema de telecomunicações composto de 9.275 terminais, sendo 7.177 residenciais e comerciais, 269 públicos e o restante celulares.

Aeroporto: O aeroporto de Marabá tem pista de 2.000 metros e opera com aeronaves de grande porte tipo Boeing.

Transporte Rodoviário: Partindo de Belém, o acesso a Marabá é efetuado pela PA-150, que interliga Moju a Redenção passando por Tailândia, Goianésia, Jacundá, Nova Ipixuna, Marabá, Eldorado dos Carajás, Sapucaia, Xinguara, Rio Maria e Paud'Arco. Foi construída para facilitar o escoamento da produção do sul, sudeste e nordeste do Pará para o mercado externo, pelo porto de Vila do Conde, integrando todos os municípios por onde passa e adjacências, além de desenvolver o turismo interior do leste do Pará.

Transporte Ferroviário: Construída para atender a projetos específicos de mineração, a rede ferroviária do Pará conta com 386 km, compreendendo: 35 km da Estrada de Ferro Mineração Rio do Norte; 68 km da Estrada de Ferro Jarí e 283 km da Estrada de Ferro Carajás (EFC). Com 850 km de trajeto total, a EFC liga o complexo mineiro de Carajás (CVRD) ao terminal marítimo de Ponta da Madeira, na Baía de São Marcos, no estado do Maranhão.

A proximidade da fonte de suprimento de minério de ferro e a confiabilidade da ferrovia estimularam a criação de empreendimentos siderúrgicos ao longo do seu trajeto, especificamente nos municípios de Marabá, Açailândia, Santa Inês, Rosário e São Luís, no Maranhão. Toda a região abrangida pela ferrovia está se adensando economicamente com a industrialização, expandindo a geração de renda e a criação de empregos, além de fixar o homem no interior, evitando assim, o êxodo em direção às cidades.

Com bitola de 1,60 m e tração a diesel, a EFC tem a CVRD como

concessionária do transporte de cargas e de passageiros, por período de 30 anos, contados a partir da emissão do decreto de outorga emitido em 1997.

Empregando 1.241 funcionários, em 1997 a ferrovia transportou 703 mil passageiros e 49 milhões de toneladas de mercadorias (minério de ferro, minério de manganês, ferro gusa, veículos, combustível, soja, etc.), o equivalente a 42 bilhões de TKU.

Transporte Fluvial: Por via fluvial, o transporte regional é feito por barcos particulares ou fretados, que partem das cidades de Tucuruí, Itupiranga, São João do Araguaia, Imperatriz (MA), Araguatins e Xambioá (TO). Através da Hidrovia do Tocantins, a ligação de Marabá a Belém depende da conclusão das obras das eclusas de Tucuruí. A montante de Marabá, a navegação pelo rio Tocantins se condiciona às obras de regularização das corredeiras de Santa Isabel que possibilitarão uma ampla extensão navegável.

Se transformados em hidrovias de grande porte, os rios Tocantins e Araguaia poderão se converter em fatores determinantes para o aproveitamento de ampla base de recursos naturais. Neste contexto, as eclusas de Tucuruí assumem uma importância estratégica, uma vez que estabelecerão um sistema de transposição, constituído por duas eclusas e um canal intermediário, adequadamente alinhados, cujo objetivo precípua é dar continuidade à navegação no trecho da hidrovia interrompido com a construção da barragem. Ao mesmo tempo, será viabilizada uma ligação ao porto de Belém - PA, por intermédio do qual a hidrovia poderá se constituir em logística de transporte alternativa à do sistema EFC - Porto de Itaqui.

Dentro deste enfoque, a construção das eclusas de Tucuruí afigura-se imprescindível ao aproveitamento econômico do grande potencial agropecuário, florestal e mineral já identificados no Vale do Tocantins-Araguaia, que depende da oferta de meios de transporte maciços, de baixo custo e baixo consumo energético, face ao valor unitário das cargas a serem geradas e às grandes distâncias a serem percorridas.

4.

C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Á
R
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

Porto: O estado do Pará tem 14 portos de grande importância para sua economia. Nove são administrados pela Companhia Docas do Pará (Belém, Altamira, Itaituba, Marabá, Óbidos, Santarém, São Francisco, Vila do Conde e Miramar). Os demais são de uso exclusivo das empresas Mineração Rio do Norte, Jari Celulose, Cadam, Pará Pigmentos e Rio Capim Caulim. A navegação fluvial é intensa, permitindo o escoamento da produção e facilitando o deslocamento dos moradores da região.

O Porto de Marabá-PA foi inaugurado em 1976 e está localizado na margem esquerda do rio Tocantins, na cidade de Marabá. Dispõe de dois armazéns de 14m X 28m, estação de passageiros, residência e escritório da administração, casa de força e pátios pavimentados com 3.300 m². O acesso é efetuado pelos rios Tocantins e Itacaiunas e pela rodovia PA-70.

Devido à grande variação do nível do Tocantins, o Porto foi construído paralelo à margem, sendo sua estrutura de concreto constituída de rampas e patamares. Portanto, é um Porto destinado a operar com pequenas embarcações e sua extensão acostável é de 430 m.

A movimentação de carga é inexpressiva, devido, principalmente, à inadequada localização e à existência, nas proximidades, de outros terminais privativos. Atualmente o Porto está em contrato de cessão de direito real de uso não oneroso com o Ministério da Defesa.

4.2.3. PRODUÇÃO REGIONAL DE GUSA

Os principais aspectos estruturais que caracterizam o pólo produtor de gusa de mercado de Marabá (PMB) encontram-se a seguir apresentados:

Quadro 13: Principais indicadores de produção em Marabá

Indicadores	PMB	Brasil
Nº de empresas	5	71
Nº de fornos	12	131
Capacidade (mil t / mês)	105.000	867.100
Capacidade (mil t / forno / mês)	8.750	6.619
Capacidade (mil t / empresa / mês)	21.000	12.213

Fonte: ASICA

Com uma capacidade de produção da ordem de 105 mil t/mês, ou o equivalente a 1,3 milhões tpa, o PMB se posiciona em 3o lugar entre os cinco pólos produtores do país, participando com 7% do número de empresas, com 9% do número de fornos e com 12% da capacidade de produção nacional. Verifica-se ainda que, no PMB, a capacidade média por forno equivale a 1,3 vezes a média nacional e que a capacidade média por empresa corresponde a 1,7 vezes aquela consignada para o país.

4.2.4. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO

O quadro 14 caracteriza as empresas produtoras localizadas no pólo de gusa de mercado de Marabá (PMB).

Quadro 14: Empresas produtoras em Marabá

Empresas	Fornos	Capacidade (mil t /mês)		
	Nº	p/ Forno	p/ Empresa	%
Cia. Siderúrgica do Pará - COSIPAR	4	9.500	38.000	37
Siderúrgica Ibérica do Pará S.A.	2	10.000	20.000	19
Siderúrgica Marabá S/A - SIMARA	2	9.000	18.000	17
Terra Norte Metais Ltda.	2	5.500	11.000	10
Usina Siderúrgica Marabá - USIMAR	2	9.000	18.000	17
Total	12	-	105.000	100
Total unitário	-	8.750	21.000	-

Fonte: ASICA

4.

C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Á
R
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

4.2.5. FATORES DE PRODUÇÃO

No PMB, segundo Monteiro, M., o carvão vegetal participa com cerca de 40% dos custos de produção do gusa, destacando-se, em segundo lugar, com 28% de participação, o valor de insumos e serviços supridos pela CVRD, compreendendo, o valor do minério, o seu transporte até a usina, o transporte do gusa até o porto, bem como o embarque marítimo.

Minério de Ferro: As unidades de produção do PMB são abastecidas, pela CVRD, com minério de ferro oriundo do complexo mineiro de Carajás. O minério é de alto teor (~67% Fe_2O_3), com boas características metalúrgicas. Como a parcela de granulado é pequena, as quotas das usinas são limitadas. Aumentos de capacidade ou novas implantações deverão ser abastecidos com *sinter feed*. Os finos gerados no peneiramento, na recepção da usina, são devolvidos à CVRD, que os repõe em quantidade equivalente de granulado.

Redutor: No PMB, nenhuma unidade de produção é auto-sustentável em carvão vegetal. No caso do PMB, o carvão oriundo da produção das próprias unidades de gusa supre pequena parcela das necessidades de consumo. Nas mais antigas unidades produtoras, esta participação é maior.

Todas as unidades do PMB operam com carvão vegetal produzido a partir de reflorestamento (15%) e de manejo e resíduo de serraria e de agropecuária (85%).

4.2.6. MERCADO

As unidades de produção do PMB encontram-se predominantemente voltadas para o mercado de exportação, pelo Porto de Itaqui. Com relação aos padrões de comercialização, constatou-se a inexistência de vendas *spot*, prevalecendo operações comerciais por meio de *traders* com contratos de fornecimento. Dentre os canais utilizados, sobressaem a Stena Metals, a Cargyl, a SG Comércio Exterior e a Prime Trade. Toda a produção é destinada à América do Norte, pelo Golfo do México. Com diferença da ordem de US\$ 3 a US\$ 4/t, o transporte Itaqui

– Golfo do México apresenta-se competitivo, comparativamente aos fornecedores do PQF.

4.2.7. LOGÍSTICA

O sistema ferroviário é eficiente e confiável. Os valores das tarifas são negociados individualmente com cada empresa. Apesar de confidenciais, sabe-se que os valores das tarifas variam pouco. O valor negociado corresponde a um “pacote”, englobando o minério posto na usina e o transporte do gusa até o porto. O valor de tal “pacote” situa-se, atualmente, em torno de US\$ 50/t. Segundo o sistema adotado, uma usina próxima da mina paga menos pelo minério adquirido e transportado e mais pelo transporte do gusa. Para uma unidade situada mais próxima ao porto, acontece o contrário.

Uma importante logística alternativa de saída da produção do PMB, via Hidrovia do Tocantins e Porto de Barcarena, ficará viabilizada com a conclusão das obras da eclusa de Tucuruí, prevista para 2006. Remessas não regulares pela rodovia PA-150 e Porto de Barcarena já evidenciam perspectivas de boa competitividade para a nova logística alternativa à atual.

4.3. Açailândia – MA

No estado do Maranhão, o pólo produtor de gusa de mercado de Açailândia (PAD) situa-se em torno do município de mesmo nome, contíguo à Estrada de Ferro Carajás (EFC), à Ferrovia Norte-Sul (FNS) e à Hidrovia Araguaia – Tocantins (HAT). O PAD conta com sete empresas produtoras e uma outra em fase de instalação, além de oferecer oportunidades para novos projetos de implantação ou expansão.

4.3.1. LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

O município de Açailândia localiza-se no oeste do Maranhão, na latitude 4º 09' 54" sul e o meridiano 47º 51' 30", tendo como principais limítrofes Itinga do Maranhão, ao Norte; Imperatriz, ao Sul; Amarante do Maranhão; a Leste e Vila Nova dos Martírios, a Oeste.

4.3.2. INFRA-ESTRUTURA ECONÔMICA

No Maranhão, as ações governamentais voltadas para infra-estrutura envolvem um conjunto amplo de intervenções, estrategicamente coordenadas, nas áreas de transportes rodo-ferroviário e marítimo, de telecomunicações e de energia elétrica, tendo por objetivo tornar o estado mais moderno, dinâmico e competitivo. Destacam-se os investimentos em construção, recuperação e melhoria da rede viária do estado, integração entre os principais eixos de transporte, privatizações dos serviços de energia elétrica e de telecomunicações, estadualização do Porto do Itaqui e urbanização das sedes de municípios recém-criados.

Energia Elétrica: O quadro 15 apresenta elementos básicos relativos ao consumo de energia elétrica no município de Açailândia.

Quadro 15: Energia Elétrica: consumo e atendimento

Consumo Comercial / Consumo Total (%)	8,6%
Consumo Industrial / Consumo Total (%)	67,5%
Consumo Residencial / Consumo Total (%)	16,2%
População Atendida / População Total (%)	77,1%

Fonte: <http://www.zee.ma.gov.br>

Objetivando atender à crescente demanda de energia elétrica nas regiões Norte e Nordeste, interligar as subestações de Tucuruí, Marabá, Açailândia, Imperatriz e Presidente Dutra, bem como de reforçar a conexão entre os sistemas elétricos Sul-Sudeste, Centro-Oeste e Norte-Nordeste, a Empresa Norte de Transmissão de Energia (ENTE) implantou uma linha de transmissão com 469 km de extensão, em 500 kV, entre as subestações de Tucuruí, no Pará, e de Açailândia, no Maranhão. Esta nova linha de transmissão é de fundamental importância para garantir o escoamento da energia que será produzida pela expansão da Usina de Tucuruí, projeto que aumentará em 4.125 MW a potência da usina.

Telecomunicações: A Telemar opera o sistema de telefonia local convencional, dispondo de postos telefônicos e telefones públicos instalados. No município, existiam, em 2003, 15.328 telefones funcionando no município com serviços disponibilizados pela telefonia DDD, DDI e provedores de internet.

Aeroporto: Dispondo de duas pistas (uma com 2.385 m e a outra com 1.500 m), o aeroporto internacional Marechal Cunha Machado fica situado a 15 km do centro de São Luís e opera vôos das empresas VARIG, TAM, VASP e GOL. Com capacidade para atender a 1 milhão de passageiros/ano, o aeroporto dispõe de área total construída de 8.000 m².

Transporte Rodoviário: O Maranhão conta com 53 mil km de estradas, das quais 5 mil km são pavimentadas. As principais rodovias federais são:

- ▶ BR-010: Belém - Brasília - liga o Maranhão ao Sul do país.
- ▶ BR-135: liga São Luís ao sul do Piauí.
- ▶ BR-222: liga Açailândia (BR-010) ao nordeste do Maranhão.
- ▶ BR-226: liga Porto Franco (divisa com o Tocantins) a Timon (divisa com o Piauí).
- ▶ BR-230: atravessa o sul do estado
- ▶ BR-316: liga Timon (divisa MA/PI) até a divisa MA/PA.

Transporte Ferroviário: O sistema ferroviário do Maranhão conta com 1.365 km, sendo 809 km da Estrada de Ferro Carajás, 215 km da Ferrovia Norte - Sul e 459 km da Companhia Ferroviária do Nordeste.

- ▶ **Estrada de Ferro Carajás (EFC):** Com extensão total 1.076 km e bitola de 1,60 m, a EFC transporta o minério produzido pela CVRD na Serra dos Carajás até o terminal marítimo de Ponta da Madeira, em São Luís do Maranhão, onde podem aportar navios com capacidade para até 360 mil toneladas. Um trecho de 514 km da EFC, entre Açailândia e Ponta da Madeira, é também utilizado no transporte dos grãos produzidos no sul do estado do Maranhão, bem como no escoamento do ferro-gusa produzido nos pólos de Marabá - PA e de Açailândia - MA.

4.

C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Á
R
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

► **Ferrovia Norte – Sul (FNS):** Com extensão projetada de 2.066 km, a FNS atravessará o cerrado brasileiro, interligando as regiões Norte e Nordeste à Sul e Sudeste, através das ferrovias EFC, FCA, Ferrobán e ALL. A FNS transportará anualmente 12,4 milhões de toneladas de carga, com um custo médio de longo prazo equivalente a US\$ 0,015/t/km. Os principais produtos a serem transportados pela ferrovia são minérios, produtos agrícolas e florestais – no sentido Norte-Sul - e combustíveis, fertilizantes e carga geral – no sentido Sul-Norte. A FNS está sendo implantada pela VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., empresa pública do Ministério dos Transportes que detém a concessão para sua construção e operação. Com 226 km de extensão, o primeiro trecho da FNS já está concluído e em operação comercial, ligando as cidades maranhenses de Estreito e Açailândia, na qual se dá a conexão com a EFC, permitindo o acesso ao Porto de Itaqui, em São Luís. Os trechos subseqüentes em construção, no estado de Tocantins, são os de Aguiarnópolis - Colinas do Tocantins, com 38 km, e de Darcinópolis-Filadélfia, com 50 km. Já no estado de Goiás, onde a FNS terá 510 km de extensão, encontra-se em construção o trecho Anápolis - Petrolina de Goiás, com 40 km.

► **Companhia Ferroviária do Nordeste:** A malha ferroviária operada pela CFN, encontra-se localizada nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco e Alagoas. Tendo iniciado suas operações em 1998, a CFN transportou, em 1999, 789 mil TKU de mercadoria, entre elas: cimento, álcool e derivados de petróleo.

Transporte Fluvial: Não existem portos organizados ao longo dos rios navegáveis (Mearim, o Pindaré e o Grajaú), nos quais o transporte é incipiente, sendo realizado por pequenas embarcações de, no máximo, 5 t. No rio Tocantins, a noroeste do estado, as eclusas de Tucuruí, no Pará - com inauguração prevista para 2006 - abrirão um importante corredor na hidrovia Araguaia-Tocantins, permitindo o escoamento pelo porto de Barbacena (PA), que passará a constituir uma logística alternativa à de EFC / Itaqui – MA.

Portos: O estado do Maranhão conta com dois importantes portos marítimos, Itaqui e Ponta da Madeira, este último voltado para a exportação de minério de ferro proveniente da Serra de Carajás, no Pará. No Programa de Arrendamento de Áreas e Instalações Portuárias o porto de Itaqui já arrendou 10 lotes com 107 mil m² e prevê o arrendamento de seis lotes com 70 mil m². O porto de Itaqui é administrado pela Empresa Maranhense de Administração Portuária – EMAP e encontra-se localizado na baía de São Marcos, no município de São Luís.

► **Acessos:** O porto de Itaqui dispõe de acessos rodoviário (pela rodovia BR-135, que encontra a BR-222 a 95 km de Itaqui); ferroviário (EFC e CFN); fluvial (rios Mearim, Pindaré, dos Cachorros e Grajaú) e marítimo (canal de acesso com profundidade natural mínima de 23 m e largura aproximada de 1,8 km).

► **Instalações:** O porto dispõe de 1.616 m de cais acostável com profundidade variando de 9 m a 21,5 m distribuídos em sete trechos distintos. As instalações de armazenagem são compreendidas por um armazém de 7.500 m² para carga geral; um armazém (inflável) de 3.000 m² para granéis sólidos; quatro pátios de armazenagem com área de 42.000 m²; quatro silos verticais com capacidade de 12.000 t de grãos; um silo horizontal com capacidade de 8.000 t de grãos; 50 tanques para depósito de granéis líquidos com capacidade de 210.000 m³; oito silos verticais com capacidade de 7.200 toneladas; duas esferas para armazenar 8.680 m³ de GLP. O complexo portuário possui ainda dois terminais de uso privativo: Terminal Ponta da Madeira, da CVRD e Terminal Alumar, da ALCOA / BILLITON.

► **Equipamentos:** duas empilhadeiras (*reach stackers*) para movimentação de contêineres; um guindaste sobre pneus LHM 250 com capacidade de 64 t para operação de granéis sólidos, contêineres e carga geral; quatro guindastes sobre trilhos com capacidade de até 6,3 t; dois *ship loaders*; 40 tomadas para fornecimento de energia elétrica a *contêineres reefers*; 20 empilhadeiras; um sugador de grãos.

► **Fluxo de Cargas – 2002:** O porto de Itaqui movimentou, no cais público, 14 milhões t de cargas e, fora do cais, 51 milhões t, que responderam, respectivamente, por 22% e 78% do movimento total do porto.

4.

C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Á
R
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

As principais cargas movimentadas foram:

No cais público: Cargas importadas: fertilizantes, trigo, malte, bentonita, derivados de petróleo, soda cáustica, e cargas diversas; cargas exportadas: granel sólido: minério de ferro, ferro-gusa (2 milhões t) soja, minério de manganês, alumínio, pelotas de alumínio.

Na cabotagem: Cargas desembarcadas (minério de ferro, derivados de petróleo, soda cáustica e carga geral); Cargas embarcadas (minério de ferro, minério de manganês, alumínio, derivados de petróleo e carga geral).

4.3.3. PRODUÇÃO REGIONAL DE GUSA

Os principais aspectos estruturais que caracterizam o pólo produtor de gusa de mercado de Açailândia (PAD) encontram-se apresentados a seguir:

Quadro 16: Principais indicadores de produção do PAD

Indicadores	PAD	Brasil
Nº de empresas	7	71
Nº de fornos	16	131
Capacidade (mil t / mês)	148.000	867.100
Capacidade (mil t / forno / mês)	9.250	6.619
Capacidade (mil t / empresa / mês)	21.143	12.213

Fonte: Pesquisa de campo ConDet/CETEM

Com uma capacidade de produção da ordem de 148 mil t/mês, ou o equivalente a 1,8 milhões t/ano, o PAD se posiciona em 2º lugar entre os cinco pólos produtores do país, participando com 10% do número de empresas, com 11% do número de fornos e com 17% da capacidade de produção nacional. Cabe ressaltar que o PAD apresenta capacidade média por forno equivalente a 1,4 vezes a média nacional e capacidade média por empresa correspondente a 1,7 vezes.

4.3.4. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO

O quadro 17 caracteriza as empresas produtoras localizadas no PAD.

Quadro 17: Empresas produtoras no PAD

Empresas	Fornos	Capacidade (mil t /mês)		
	Nº	p/ Forno	p/ Empresa	%
Cia. Siderúrgica do Maranhão – COSIMA	2	11.000	22.000	17
Cia. Siderúrgica Vale do Pindaré	2	11.000	22.000	17
Ferro Gusa do Maranhão Ltda. – FERGUMAR	2	9.000	18.000	14
Gusa Nordeste S/A	2	9.000	18.000	14
Maranhão Gusa S/A – MARGUSA	2	8.000	16.000	7
Siderúrgica do Maranhão S/A – SIMASA	2	8.000	16.000	
VIENA Siderúrgica do Maranhão S/A	4	9.000	36.000	31
Total	16		148.000	100
Total unitário		9.250	21.143	

Fonte: Pesquisa de campo ConDet/CETEM

4.3.5. FATORES DE PRODUÇÃO

Minério de Ferro: Assim como no PMB, também no PAD, as unidades de produção são abastecidas pela CVRD, com minério de ferro oriundo do minério de Carajás. O minério de alto teor apresenta boas características metalúrgicas. O suprimento de minério granulado é limitado por cotas estabelecidas para os produtores atuais. Aumentos de capacidade ou novas implantações serão supridas por *sinter feed*. Nas entregas de granulado, os finos gerados no peneiramento, na recepção da usina, são repostos, pela CVRD, em quantidade equivalente de granulado.

4.

C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Á
R
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

Redutor: Assim como já registrado no PMB, as unidades do PAD operam com carvão vegetal produzido a partir de reflorestamento (15%) e de manejo e resíduo de serraria e de agropecuária (85%). Nenhuma das unidades existentes é auto-sustentável em carvão vegetal. No contexto do PAD, o carvão oriundo de produção das próprias unidades de gusa supre cerca de 15% das necessidades de consumo. Nas mais antigas unidades produtoras (ex.: VIENA), esta participação é maior. Em outras, o primeiro plantio ainda não atingiu o crescimento para corte e, finalmente, existem ainda unidades de implantação recente em que o plantio ainda não foi sequer iniciado.

4.3.6. MERCADO

Todas as unidades de produção do PAD encontram-se orientadas para o mercado de exportação, através do Porto de Itaquí. Assim como já constatado no PMB, operações comerciais por meio de *traders* com contratos de fornecimento apresentam-se também dominantes no PAD. Dentre os canais utilizados sobressaem a Stena Metals, a Cargyl, a SG Comércio Exterior e a Prime Trade. Toda a produção é destinada à América do Norte, através do Golfo do México.

4.3.7. LOGÍSTICA

A logística de transporte de minério de ferro (Carajás - PAD) e de gusa (PAD - Itaquí) é suprida pela CVRD através da EFC. O sistema ferroviário é eficiente e confiável (cartograma 9). Entretanto, por ocasião da safra de soja, ocorrem déficits de vagões e pátio, provocando atrasos de embarque.

Semelhante ao que ocorre com o PMB, para os produtores do PAD, as tarifas negociadas com cada empresa correspondem a um “pacote” (da ordem de US\$ 50/t), que engloba o minério posto na usina, bem como o transporte do gusa, da usina ao porto.

No Complexo Portuário de São Luís – que envolve os portos privados da ALUMAR e da CVRD (Ponta da Madeira), bem como

o porto de Itaqui – as exportações de ferro-gusa eram integralmente efetuadas pelo segundo, passando, recentemente, a serem também realizadas pelo último.

4.4. Vitória - ES

No estado do Espírito Santo, a Região da Grande Vitória (RGV) - que compreende os municípios de Cariacica, Serra, Vila Velha e Vitória – dispõe de boa logística de suprimento de minério e de destinação de produto para o mercado externo, constituindo-se, conseqüentemente, num dos pólos brasileiros de produção de gusa. O pólo produtor de gusa de mercado da Grande Vitória conta com quatro empresas produtoras, além de oferecer oportunidades para instalação de novas unidades, bem como para expansão das já existentes.

4.4.1. LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS FISIográficos

Com superfície de 93 km², Vitória (capital do Estado do Espírito Santo) localiza-se na latitude *sul 20°19'12" e meridiano 40°20'14"* a oeste de *Greenwich*, limitando-se, ao Norte, com o município da Serra, ao Sul com Vila Velha, a leste com o Oceano Atlântico e a Oeste com Cariacica. Vitória localiza-se 400 km ao norte da cidade do Rio de Janeiro, a 900 km da cidade de São Paulo e 400 km ao noroeste de Belo Horizonte. A cidade é cortada pela BR-101, que atravessa o estado no sentido norte-sul.

4.4.2. INFRA-ESTRUTURA ECONômICA

Com espaço econômico que envolve 35% do PIB brasileiro, o Corredor de Transportes Centro-leste compreende os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Distrito Federal, Minas Gerais e Espírito Santo, além de Tocantins, Rondônia e Maranhão. Ponto extremo de um dos mais importantes eixos logísticos do país, Vitória é dotada de moderna infra-estrutura que integra eficientes meios de transporte (rodoviário, ferroviário, aéreo e marítimo).

4.

C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Á
R
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

Energia: Em 2003, Vitória recebeu do Instituto Brasileiro de Administração Municipal o título “Cidade Eficiente”, em razão de sua eficiência energética quanto à iluminação pública. A região não apresenta problemas quanto ao abastecimento de energia elétrica.

Telecomunicações: Em 2003, segundo a Telemar, concessionária local de telefonia, o estado do Espírito Santo, tinha em média um aparelho para cada três habitantes. Atualmente, a Embratel tem investido no Espírito Santo, para expansão do sistema ótico, ligando o estado a todo o sistema nacional e internacional.

Aeroporto: Distando 10 km do centro da cidade, o aeroporto de Vitória encontra-se em expansão para a capacidade de 2 milhões de passageiros por ano, ainda em 2004.

Transporte Rodoviário: O estado dispõe de 713 km de rodovias federais pavimentadas e com boa sinalização. As principais estradas federais do Espírito Santo são:

- ▶ BR-101: corta o estado no sentido norte-sul;
- ▶ BR-262: corta o estado no sentido leste-oeste;
- ▶ BR-259: liga o município de João Neiva ao de Aimorés;
- ▶ BR-482: liga o município de Guaçuí ao Sul de Minas Gerais;
- ▶ BR-342: liga o município de Linhares a Minas Gerais.

Transporte Ferroviário: Ligando o Porto de Tubarão às jazidas da CVRD, em Minas Gerais, a Estrada de Ferro Vitória Minas (EFVM) tem 898 km de extensão. Com a privatização da CVRD (1997), foi outorgada à empresa, por um período de 30 anos, o direito de exploração da EFVM, abrangendo as linhas então existentes, assim como os prolongamentos e ramais que a concessionária viesse a construir. Empregando 3.032 funcionários, em 1997, a EFVM transportou 1,5 milhões de passageiros e 107 milhões de toneladas de mercadorias (minério de ferro, carvão mineral, calcário, gusa, aço, coque, farelo de soja, escória, derivados de petróleo, cimento, celulose, etc.), o equivalente a 56,6 bilhões de TKU.

Outra ferrovia que serve o estado é a Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA), que, com 7.080 km de linhas, constitui-se na principal ligação ferroviária da Região Sudeste com as Regiões Nordeste e Centro-Oeste do país. Com importantes conexões a outras ferrovias, bem como a portos marítimos e fluviais, a FCA conta com uma frota de 8.900 vagões e 327 locomotivas, todas controladas via satélite (GPS). A empresa transporta, em média, 1,7 milhão de t/mês entre produtos industrializados e insumos, tais como: derivados de petróleo, contêineres, fertilizantes, produtos agrícolas, minérios, produtos siderúrgicos, cimento, produtos químicos, etc.

Porto: A cidade de Vitória apresenta um dos complexos portuários mais eficientes e bem localizados do país, em que sobressaem, como produtos mais movimentados, o minério de ferro e *pellets*, siderúrgicos, celulose, café, rochas ornamentais, veículos automotores, além de grãos. O referido complexo é compreendido por seis portos: Vitória, Barra do Riacho ou Portocel, Regência, Ubu e complexo portuário do Tubarão.

Os portos de Vitória e Barra do Riacho são públicos. No primeiro, administrado pela Companhia Docas do Espírito Santo S.A (CODESA), as principais mercadorias são: café, papel, celulose e trigo e o acesso se dá por rodovias.

No segundo, operado pela Portocel, as principais mercadorias são: celulose e sal, e o acesso se dá por rodovia e ferrovia. Os demais terminais são de uso privativo. Destes, dois estão localizados na baía de Vitória.

O Complexo Portuário de Tubarão é formado pelo porto de Tubarão, terminal de Praia Mole e pelo cais de Paul. Por ele, são embarcados minério de ferro, pelotas e grãos, com capacidade de embarque de 80 milhões de toneladas de minério e 1,2 milhão de toneladas de grãos. O terminal de Praia Mole tem capacidade de embarque de 8 milhões de t/ano para produtos siderúrgicos e o de Paul pode embarcar até 2,5 milhões de toneladas de ferro-gusa por ano.

4.

C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Á
R
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

4.4.3. PRODUÇÃO REGIONAL DE GUSA

Os principais aspectos estruturais que caracterizam o pólo produtor de gusa de mercado de Vitória (PVT) encontram-se apresentados a seguir.

Quadro 18: Principais indicadores de produção em Vitória

Indicadores	PVT	Brasil
Nº de empresas	4	71
Nº de fornos	7	131
Capacidade (mil t / mês)	54.500	867.100
Capacidade (mil t / forno / mês)	7.786	6.619
Capacidade (mil t / empresa / mês)	13.625	12.213

Fonte: SINDIFER

Com uma capacidade de produção da ordem de 55 mil t/mês, ou o equivalente a 660 mil t/ano, o PVT se posiciona em 4º lugar entre os cinco pólos produtores do país, participando com 6% do número de empresas, 5% do número de fornos e 6% da capacidade de produção nacional. Verifica-se também que o PVT apresenta capacidade média por forno equivalente a 1,2 vezes e, por empresa, a 1,1 vezes a média nacional.

4.4.4. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO

O quadro 19, a seguir apresentado, caracteriza as empresas produtoras localizadas no PVT.

Quadro 19 - Empresas produtoras em Vitória

Empresas	Fornos	Capacidade (mil t /mês)		
	Nº	p/ Forno	p/ Empresa	%
CBF - Indústria de Gusa Ltda.	4	8.000	32.000	58
Cia. Metalúrgica Espírito Santo	1	6.500	6.500	12
Cia. Siderúrgica Santa Bárbara	1	8.000	8.000	15
Siderúrgica Ibirapu	1	8.000	8.000	15
Total	7	-	54.500	100
Total unitário	7	7.786	13.625	-

Fonte: SINDIFER

4.4.5. FATORES DE PRODUÇÃO

Minério de Ferro: As unidades de produção do PVT são abastecidas com minério de ferro de alto teor e boas características metalúrgicas, oriundo do Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais.

Redutor: As unidades produtoras do PVT utilizam carvão vegetal de distintas procedências, prevalecendo as do Norte do Espírito Santo e Sul da Bahia.

4.4.6. MERCADO

Segundo informações do SINDIFER, o pólo produtor de ferro gusa do Espírito Santo, composto pelas quatro empresas citadas no quadro 19, tem destinado nos últimos anos cerca de 55% de sua produção ao mercado externo, sendo o restante para abastecer o mercado consumidor capixaba.

4.4.7. LOGÍSTICA

A logística de transporte de minério de ferro do PVT é suprida pela CVRD por meio da EFVM. O sistema ferroviário é eficiente e confiável.

4.
C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Á
R
E
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

4.5. Corumbá - MS

No estado do Mato Grosso do Sul, a região constituída pelos municípios de Corumbá e Ladário apresenta notável vocação metalúrgica, o que pode ser constatado pela disponibilidade de recursos e reservas de minérios de ferro e de manganês, bem como pelas facilidades de infra-estrutura (atuais e previsíveis), em termos de transporte (hidroviário e ferroviário), bem como de energia (gás natural importado da Bolívia e energia elétrica, com geração local em termoelétricas a gás). Assinale-se que a referida combinação de recursos minerais e logísticos apresenta boa articulação com mercados em expansão, seja o da região centro-oeste do Brasil, ou os do Mercosul e países andinos.

Além da já tradicional e consagrada produção de minérios de ferro e de manganês, bem como de ligas FeMn, o pólo mínero-metalúrgico de Corumbá (PCO) tende a se firmar como produtor de metálicos (gusa de mercado e HBI), bem como de placas e tarugos de aço, obtidos pela rota redução direta (a gás natural) e forno elétrico à arco. Por outro lado, as peculiaridades relativas a recursos minerais, infra-estrutura e posição relativa a mercados faz com que o pólo de Corumbá tenda a apresentar uma estrutura espacialmente menos concentrada. Como exemplo, verifica-se que a única unidade de gusa umbilicalmente vinculada ao PCO, encontra-se situada a 540 km da cidade de Corumbá.

4.5.1. LOCALIZAÇÃO E ASPECTOS FISIográficos

A cidade de Corumbá localiza-se na latitude 18° 59' 44" e no meridiano 57° 39' 16" a oeste de *Greenwich*, na região centro-oeste do Brasil, no estado do Mato Grosso do Sul, o qual faz divisa com cinco estados brasileiros (Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Goiás e Mato Grosso) e dois países (Bolívia e Paraguai). A distância de Corumbá em relação à capital do estado (Campo Grande) é de 426 km.

4.5.2. INFRA-ESTRUTURA ECONÔMICA

Energia Elétrica: A geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, no estado do Mato Grosso do Sul, é exercida pela ENERSUL - Empresa Energética Mato Grosso do Sul, a qual atende a 72 dos 77 municípios do estado, em área de concessão de 330 mil km² (cerca de 92% da área total do estado). O estado do Mato Grosso do Sul conta com as subestações que compõem o sistema de transmissão da Eletrosul.

Quadro 20 – Subestações de energia elétrica no Centro-Oeste

Mato Grosso do Sul - 225MVA		
Subestação	Tensão Kv	Potência MVA
Dourados	230/138	150
Anastácio	230/138	75
Campo Grande	138	-
MIMOSO	138	-

Fonte: <http://www.eletrosul.gov.br/mp02.htm>

As subestações de Dourados e Anastácio são interligadas ao sistema da Eletrosul por linhas de 230 kV que partem da Usina Hidrelétrica de Salto Osório. Juntas, podem assumir até 46% do mercado global do estado. O restante do mercado é atendido fundamentalmente em nível de 138kV pelas Linhas de Transmissão Jupiá-Mimoso-Campo Grande e Rosana-Dourados. Assinale-se ainda que o programa brasileiro de geração de energia termoeletrica, com suporte do gasoduto Brasil-Bolívia, prevê a implantação de duas unidades em Corumbá, uma das quais (com capacidade de 108 MW) já se encontra em operação.

Telecomunicações: Os serviços de telefonia do município de Corumbá são prestados pela Telecomunicações de Mato Grosso S/A – TELEMS, responsável pela telecomunicação móvel terrestre, que utiliza sistema de radiocomunicações com técnica celular, interconectando à rede pública de telecomunicações.

Aeroporto: O aeroporto internacional de Corumbá localiza-se a oeste, distante 3 km do centro de Corumbá. As companhias aéreas responsáveis pelo tráfego de cargas e de passageiros são: Varig, Tam, Pantanal, Rio-Sul. É importante salientar que Corumbá representa um importante centro de interconexão aeroportuária do Mato Grosso do Sul com Bolívia e Paraguai.

Transporte Rodoviário: Em 1999, o estado de Mato Grosso do Sul possuía 5,3 mil km de rodovias pavimentadas, sendo 3,3 mil km sob jurisdição federal, 1,9 mil sob jurisdição estadual e 80 km sob jurisdição municipal. Dentre as principais rodovias, destacam-se: BR-262 (Três Lagoas - Corumbá), BR-267 (Bataguassu - Porto Murtinho) e BR-163 (Mundo Novo a Sonora). Entre os planos rodoviários federais apresentados para Mato Grosso do Sul destaca-se a construção das pontes sobre o rio Paraguai, na BR-262, sobre o rio Paraná, na BR-487, e sobre o rio Paranaíba, na BR-497.

Transporte Ferroviário: A antiga estrada de ferro Noroeste do Brasil foi privatizada em 1996. Passou então a denominar-se Ferrovia Novoeste S.A. e foi incorporada, em junho de 1998, à Ferropasa – Ferronorte Participações S.A. Sua malha compreende os trechos Corumbá – Ponta Porã e Corumbá – Bauru. Em Bauru, a Ferroeste encontra-se conectada à Ferroban, que acessa o porto de Santos. Embora carecendo de melhoramentos, a ferrovia Novoeste encontra-se conectada, por via ferroviária, a diferentes regiões do país e, pela Hidrovia do Paraguai, ao Mercosul, bem como ao transporte transoceânico.

Transporte Hidroviário: A hidrovia do Paraguai oferece curso navegável superior a 3.000 km, desde Cárceres no Mato Grosso, até Nueva Palmira no Uruguai. O trecho de Corumbá a Buenos Aires, com 2.700 km permite o tráfego de comboios com empurradores de 4.500 HP e 12 chatas tipo Mississipi, com 2.000 t cada, ou de 16 chatas com 2.000 t cada, a juzante da ponte ferroviária sobre o Rio Paraguai, situada cerca de 100 km a sul de Corumbá. Tendo em vista a necessidade de reduzir a carga das chatas em determinados períodos do ano, é razoável

considerar a capacidade média de 1.500 t/ chata. Os produtos com tráfego mais freqüente na hidrovía do Paraguai são: aço, combustível, diesel, petróleo e trigo, rio acima; e minérios de ferro e de manganês, óleo de soja e soja em grão, rio abaixo. Atualmente operam na hidrovía as seguintes empresas: ACBL, A.Dantas/Naviriva, Linear Panchadas e Transbarge (RTB).

Porto: Localizando-se na margem direita do rio Paraguai, nas cidades de Corumbá e Ladário, o Porto de Corumbá é de grande importância para a economia regional, envolvendo o noroeste de Mato Grosso do Sul, a parte sul de Mato Grosso e o sudeste da Bolívia.

A partir de 1990, o porto, de propriedade da União, passou a ser administrado pela Companhia Docas do Estado de São Paulo (Codesp), por convênio subordinada ao departamento de Hidrovias Interiores do Ministério dos Transportes. Em 1998, foi firmado um convênio de delegação com a prefeitura municipal de Corumbá – MS visando a administração do Porto Fluvial de Corumbá. As principais vias de acesso ao porto de Corumbá são a rodovia BR-262 e a Ferrovia Novoeste S/A.

O terminal de Ladário conta com dois berços instalados em um trecho de 250m, sendo um para sacaria e outro para granéis sólidos. Dispõe de um armazém com 1.500 m² e capacidade estática de 1.000 t. Possui, também, um pátio externo descoberto com 20.000 m². Por sua vez, o terminal de Corumbá possui um cais de 200 m e um armazém, para carga geral, de 1.400 m², para 1.100 t, fora de uso e necessitando de recuperação, além de um pátio descoberto, com 4.000 m². O porto está operando somente como apoio ao turismo regional.

Cargas embarcadas – Granel sólido: minério de manganês 98 mil t, minério de ferro 102 mil t, liga Fe-Si-Mn 2 mil t e ferro gusa 4 mil t.

Fora do cais:

Cargas desembarcadas – Granel sólido: trigo 35 mil t.

Cargas embarcadas – Granel sólido: minério de ferro 1,5 milhões t, farelo de soja 179 mil t e soja em grãos 52 mil t.

Cargas embarcadas – Carga geral: cimento 94 mil t e açúcar 12 mil t.

4.

C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Ã
R
E
A
S

P
R
O
D

U
T
O
R

A
S

4.5.3. PRODUÇÃO REGIONAL DE GUSA

Os principais aspectos estruturais que caracterizam o pólo produtor de gusa de mercado de Corumbá (PCO) encontram-se a seguir apresentados.

Quadro 21 – Principais indicadores de produção no Centro-Oeste

Indicadores	PCO	Brasil
Nº de empresas	1	71
Nº de fornos	2	131
Capacidade (mil t / mês)	20.000	867.100
Capacidade (mil t / forno / mês)	10.000	6.619
Capacidade (mil t / empresa / mês)	20.000	12.213

Fonte: ASICA

Com uma capacidade de produção da ordem de 20 mil t/mês, ou o equivalente a 240 mil t/ano, o PCO se posiciona em 5o lugar entre os cinco pólos produtores do país, participando com 2,3% da capacidade de produção nacional.

4.5.4. ESTRUTURA DE PRODUÇÃO

Apesar do potencial constituído pelas reservas minerais, fontes de reductores e logística de transporte, a atual capacidade de produção do PCO é de apenas 240 mil t/ano, restrita à empresa Vetorial Siderurgia (VS), a qual - com unidade de produção instalada a 540 km de Corumbá, às margens da Ferrovia Novoeste, no município de Ribas do Rio Pardo – MS - dispõe de dois fornos, sendo um com capacidade de produção de 8 mil t/mês e o outro de 12 mil t/mês. A origem e localização do empreendimento foram determinadas por facilidades logísticas, posicionamento entre a fonte de minério e o mercado, bem como proximidade de fonte de reductor.

4.5.5. FATORES DE PRODUÇÃO

Minério: O distrito mineiro (de ferro e de manganês) de Corumbá – MS compreende os depósitos de Jacadigo, Rabicho, Santa Cruz, Serras do Urucum e Tromba dos Macacos, no Brasil, e de Mutum, na Bolívia. Atualmente, a produção de minérios de ferro e de manganês encontra-se restrita aos empreendimentos da Urucum Mineração SA – UMI (CVRD) e Mineração Corumbaense Reunida SA – MCR (RTB/RTZ), estando atualmente paralisadas as operações da SOBRAMIL (Grupo Chamma), Mineração Mato Grosso (CPFL) e COMIBOL – CMB (Governo da Bolívia).

A Argentina tem sido o principal mercado para o minério de ferro de Corumbá. Na unidade de produção da VS, o minério consumido na produção de gusa é fornecido pela RTB (cerca de 8 mil t/mês de hematitinha de 4 a 9 min), bem como por produção própria (27 mil t/ano em área arrendada do Grupo Chamma). A empresa possui também jazida própria em desenvolvimento. Segundo o representante da VS, o minério de Corumbá (63% Fe_2O_3) apresenta teor pouco inferior ao do Quadrilátero Ferrífero (65 a 66% Fe_2O_3). A redutibilidade do primeiro é também inferior a do segundo.

Carvão Vegetal: O município de Ribas do Rio Pardo produz cerca de 120 mil m^3 /mês de carvão vegetal, dos quais cerca de 50 mil m^3 /mês são destinados à VS, sendo o restante transportado para Divinópolis / Itaúna - MG. O custo do carvão vegetal na região é inferior ao que se verifica em Minas Gerais. A VS possui reflorestamentos próprios no Mato Grosso do Sul e na Bolívia.

4.5.6. MERCADO

O mercado da VS compreende basicamente dois grandes clientes: a Fundação Tupy, em Santa Catarina, que absorve cerca de 20% da produção, e o Grupo Gerdau, que responde pelos 80% restantes.

4.
C
A
R
A
C
T
E
R
I
Z
A
Ç
Ã
O

D
A
S

Ã
R
E
A
S

P
R
O
D
U
T
O
R
A
S

4.5.7. LOGÍSTICA

Em 1953, foi implantado o cabo aéreo Urucum – Ladário e iniciado o transporte por chatas e rebocadores até o Porto de Nueva Palmira (PNP), no Uruguai. O aproveitamento dos minérios de ferro e de manganês do PCO esteve sempre condicionado ao escoamento, já que o transporte por chatas e rebocadores até o PNP apresentava custos equivalentes a 40% do preço do minério. Além disso, freqüentemente ocorria a interrupção do escoamento entre os meses de agosto e janeiro.

O transporte de minério de Corumbá a Ribas do Rio Pardo é efetuado por via ferroviária. Já o transporte do gusa para o mercado é efetuado por via rodoviária, em carretas de 40 t, da própria empresa.

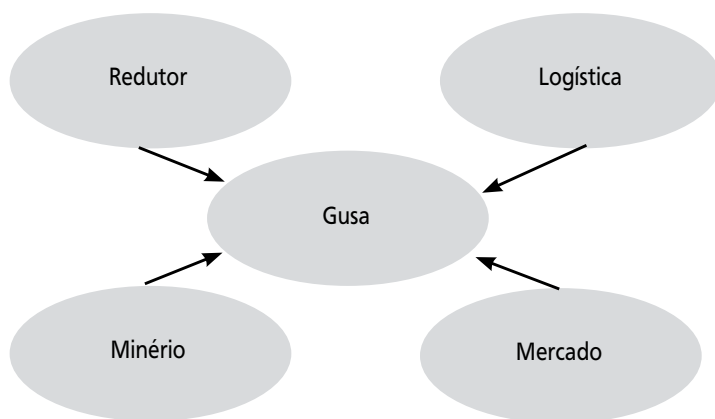
5. COMPETITIVIDADE E ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTOS

Segundo os conceitos básicos de análise estratégica, encontra-se analisada no presente capítulo a competitividade da indústria brasileira produtora de gusa de mercado, iniciando pela apreciação dos fatores essenciais que a condicionam. Em segundo lugar encontram-se analisados outros fatores que, embora de caráter não específico, igualmente influenciam a sua posição competitiva. Ao final, encontram-se apresentadas proposições de diretrizes estratégicas a serem adotadas na decisão de investimentos e na condução de empreendimentos orientados para as oportunidades deste setor no Brasil.

5.1. Análise dos Fatores Essenciais de Competitividade

Conforme demonstrado a seguir, quatro fatores essenciais condicionam a competitividade da produção de gusa de mercado, a saber: Minério, Redutor, Logística e Mercado.

Encontram-se a seguir caracterizados, de acordo com os quatro fatores mencionados, os condicionamentos competitivos de cada um dos cinco pólos de gusa, analisados no presente estudo.



5.1.1. QUADRILÁTERO FERRÍFERO – MG

Minério: Apesar da tendência projetada de relativa escassez do minério preferencial (“hematitinha”), o quadrilátero ferrífero oferece diferenciadas oportunidades de suprimento de minério para os produtores de gusa de mercado.

Redutor: A cultura empreendedora que se verifica em Minas Gerais, no que se refere ao reflorestamento, bem como à recente reversão do *déficit* de reflorestamento observada na década anterior, sinalizam perspectivas de que o PQF venha a se tornar auto-sustentável em carvão vegetal, predominantemente oriundo de floresta plantada, com aproveitamento adequado de usos alternativos do maciço florestal e das propriedades em que se situam.

Assinale-se também que, a partir da análise dos usos alternativos dos maciços florestais existentes em Minas Gerais, um estudo realizado pela Associação Mineira de Silvicultura (AMS) concluiu pela ocorrência de custos de oportunidade que dão preferência ao aproveitamento para carvoejamento.

Logística

- ▶ **Ferrovias:** Além da EFVM, de essencial importância para o PQF, a Malha Regional Sudeste (MRS) e a Ferrovia Centro Atlântica (FCA) evidenciam logísticas alternativas, para atendimento aos mercados interno e externo.
- ▶ **Energia Elétrica:** Boa disponibilidade de energia elétrica e tendência de adoção da co-geração na maioria dos produtores do PQF.

Mercado

- ▶ **Mercado Regional:** A expansão do parque industrial da região sudeste do país deve oferecer novas oportunidades de mercado regional para os produtores do PQF, seja para atendimento a fundições de ferro, para unidades siderúrgicas baseadas em FEA, ou ainda para a complementação de carga sólida dos convertedores nas usinas siderúrgicas que se utilizam da rota alto-forno - convertedor, tais como ACESITA, AÇOMINAS, BELGO (Usina de Monlevade) e USIMINAS, dentre outras.

- ▶ **Mercado Brasileiro:** As mesmas oportunidades evidenciadas para o mercado regional deverão se manifestar em âmbito nacional.
- ▶ **Mercosul:** Os produtores do PQF apresentam localização mais competitiva do que os de PMB, PAD e PCO.
- ▶ **Mercado Asiático:** Os produtores do PQF apresentam localização aparentemente mais competitiva do que os de PMB, PAD e PCO.
- ▶ **Mercado Norte-Americano:** Os produtores do PQF apresentam-se menos competitivos do que os de PMB e PAD.

5.1.2. MARABÁ – PA

Minério: Os atuais produtores do PMB apresentam-se competitivos, em relação aos novos produtores, em razão das cotas de suprimento de minério granulado, a eles concedidas. A perspectiva de que a CVRD venha a alienar ou arrendar jazidas de minério de ferro de pequeno e médio porte, na província de Carajás, abre novas oportunidades de suprimento para os atuais e futuros produtores de gusa.

Redutor: O carvão vegetal da região tem uma densidade maior do que o do Sudeste, resultando, em princípio, no fortalecimento da posição competitiva dos produtores do PMB, em razão dos benefícios associados à redução de consumo específico e produtividade. Assinale-se que o menor consumo específico (em bases volumétricas) implica em menor necessidade de reposição florestal.

Logística

- ▶ **Rodovia:** A COSIPAR tem transportado o gusa em carretas, via PA-150, até Barcarena, onde é embarcado no porto de Vila do Conde. Em recente operação deste tipo, foram embarcadas 27 mil toneladas de gusa, no Porto de Vila do Conde/Barcarena. O custo calculado de transporte revelou-se 7% superior àquele da alternativa EFC/Porto de Itaquí.
- ▶ **Ferrovia:** Além da EFC, de grande importância para o PMB, a Hidrovia do Tucuruí deverá se converter na alternativa de transporte mais competitiva.
- ▶ **Hidrovia:** Além de eliminar a ameaça associada a uma única alternativa (EFC) de escoamento da produção, a futura ligação hidroviária entre

os portos de Marabá e Barcarena deverá resultar em sensíveis reduções no custo de transporte do PMB ao porto de exportação.

► **Energia Elétrica:** Além da disponibilidade e confiabilidade de suprimento de energia elétrica oriunda do sistema Eletronorte, em que se destacam a UHE de Tucuruí (capacidade atual de 4.000 MW, com expansão para 8.000 MW) e o complexo hidro-elétrico de Belo Monte (capacidade projetada de 11.000 MW), os produtores do PMB tendem a ampliar a utilização da co-geração.

Mercado

► **Mercado Interno:** Embora vocacionado para exportação, o gusa de mercado do PMB tenderá a ser parcialmente destinado ao mercado interno, para suprimento de aciarias que venham a se instalar em Barcarena - PA e São Luís - MA, ou em outros pólos siderúrgicos que venham a ser supridos através das Hidrovias Araguaia-Tocantins ou do Rio Amazonas e seus afluentes. Uma das usinas de Marabá, a SIMARA, está montando uma aciaria elétrica que absorverá parte de sua produção de gusa.

► **Mercado de Exportação:** Em relação aos fornecimentos de gusa a partir do Sudeste, as exportações para a UE, via portos de São Luís, apresentam-se mais competitivas. Ainda em relação aos portos do Sudeste, verifica-se uma redução entre US\$ 3 e 4/t, no transporte Itaqui – Golfo do México. Assinale-se que as exportações via Barcarena deverão se revelar ainda mais competitivas, tendo em vista a diferença entre os fretes ferroviário e hidroviário, bem como a redução em um dia no ciclo de transporte até a costa leste americana. Estes diferenciais de custos ampliam também a capacidade de penetração do gusa do PMB no mercado do meio-oeste americano, via Rio Mississipi, em cujas margens se localizam várias *mini-steel plants*.

► **Tributação:** O Pará concede diferimento do ICMS incidente sobre o minério, evidenciando-se, atualmente, como o estado mais atrativo no que se refere ao balanço fiscal (débito – crédito).

5.1.3. AÇAILÂNDIA - MA

Minério: Prevalece o mesmo condicionamento competitivo assinalado para o PMB, seja no que se refere às cotas de suprimen-

to de minério granulado, ou nas perspectivas de fonte própria de abastecimento, em razão das oportunidades que poderão emergir de possíveis arrendamentos ou alienações de jazidas de minério de ferro, de pequeno porte, da CVRD.

Redutor: Conforme já evidenciado no PMB, o carvão vegetal da região tem uma densidade maior do que a do Sudeste, resultando, em princípio, no fortalecimento da posição competitiva do PAD, em razão do menor consumo específico (em bases volumétricas) e, portanto, de menores necessidades de reposição florestal.

Logística

- ▶ **Ferrovia:** Além da EFC, de essencial importância para o PAD, duas outras ferrovias (Companhia Ferroviária do Nordeste - CFN e Ferrovia Norte Sul - FNS) deverão se destacar na futura articulação do PAD com o mercado interno.
- ▶ **Hidrovia:** Os produtores do PAD dependem da EFC como única opção de escoamento da produção. A futura ligação hidroviária ao porto de Barcarena oferecerá alternativa, tanto de transporte quanto de porto e deverá resultar em redução de custos de transporte, além de eliminar a ameaça associada à dependência de um único sistema logístico.
- ▶ **Porto:** Os portos de Ponta da Madeira e de Itaqui, que permitem atracar navios com até 23 m de calado, oferecem condições competitivas para a exportação de gusa, seja em termos de acesso ferroviário, custos operacionais ou de distância aos mercados norte-americano e europeu.
- ▶ **Energia Elétrica:** Assim como em PMB, os produtores do PAD tendem a ampliar a utilização da co-geração, além de usufruir de boa disponibilidade e confiabilidade de suprimento de energia elétrica oriunda do sistema Eletronorte / UHE de Tucuruí.

Mercado

- ▶ **Mercado Interno:** Embora vocacionado para exportação, o gusa de mercado do PAD tenderá a ser parcialmente destinado ao mercado interno, para suprimento de aciarias que venham a se instalar no Maranhão, ou a pólos siderúrgicos que venham a ser supridos por ro-

5.

C
O
M
P
E
T
I
T
I
V
I
D
A
D
E

E
S
T
R
A
T
É
G
I
A

tas logísticas ora em desenvolvimento, tais como as das ferrovias CFN e FNS, ou ainda da HAT (Hidrovia Araguaia-Tocantins).

► **Mercado externo:** Com diferença da ordem de US\$ 3 a US\$ 4 / t, o transporte Itaqui – Golfo do México apresenta-se competitivo, comparativamente aos fornecimentos a partir do Sudeste. Conforme já mencionado, assim como no PMB, estes diferenciais de custos ampliam a capacidade de penetração do gusa do PAD no mercado do meio-oeste americano, via Rio Mississippi, em cujas margens se localizam várias *mini-sttel plants*. Fortalecem também a posição competitiva do gusa do PAD, colocado na UE.

5.1.4. VITÓRIA - ES

Minério: A tendência de relativa escassez de “hematitinha” exigirá dos produtores do PVT a adoção de competentes estratégias de suprimento de minério.

Redutor: A dispersão numérica e geográfica de fornecedores de carvão vegetal, bem como o baixo índice de produção própria, relativamente ao consumo total de carvão vegetal, além da densidade inferior, comparativamente ao redutor que abastece os produtores do PMB e do PAD, são questões que prejudicam a posição competitiva do PVT. Assinale-se também que as questões associadas aos usos alternativos dos maciços florestais que suprem carvão vegetal para o PVT, assim como os correspondentes custos de oportunidade, revelam condicionamentos aparentemente mais rígidos do que os de PQF. O carvão do sul da Bahia apresenta teores de **fósforo** mais baixos e de enxofre mais altos em relação aos das demais regiões. O primeiro pode vir a ser uma vantagem competitiva, enquanto o segundo pode ser uma restrição, dependendo da aplicação.

Logística:

► **Ferrovia:** Além da EFVM, de essencial importância para o PVT, a FCA deverá também exercer papel de destaque na articulação do PVT com o mercado interno, além de abrir alternativas de acesso a outros portos exportadores, propiciando contornar eventuais problemas de fluxo no porto de Paul.

► **Energia Elétrica:** Os produtores do PVT tendem a adotar a co-geração como medida de conservação e racionalização do uso de energia, ampliando a confiabilidade de suprimento de energia elétrica.

Mercado:

► **Mercado Regional:** A expansão do pólo siderúrgico de Vitória deve oferecer oportunidades de mercado regional para os produtores do PVT, seja para atendimento a fundições de porte, para unidades siderúrgicas baseadas em FEA (ex.: BELGO/Cariacica), ou ainda para complementações de carga sólida da CST.

► **Mercado Brasileiro:** Embora o aproveitamento de baixos fretes de retorno da EFVM possa favorecer a posição competitiva do gusa do PVT na complementação de carga sólida de usinas do Vale do Aço, o PVT é vocacionado para exportação,

► **Mercosul:** Para destinação ao Mercosul, os produtores do PVT apresentam localização mais competitiva, comparativamente aos demais pólos produtores nacionais.

► **Mercado Asiático:** Também para o mercado asiático, os produtores do PVT apresentam localização aparentemente mais competitiva.

► **Mercado Norte-Americano:** Para destinação ao mercado norte-americano, os produtores do PVT apresentam-se menos competitivos do que os do PMB e PAD.

5.1.5. CORUMBÁ - MS

Minério: O minério de Corumbá é considerado inferior ao do Quadrilátero Ferrífero, bem como ao de Carajás, seja no que se refere ao teor de ferro ou às propriedades metalúrgicas e comportamento em altos-fornos.

Redutor: O custo do redutor no PCO é inferior ao do PQF. Entretanto, a produção de carvão vegetal em Mato Grosso do Sul tem sido estigmatizada como geradora de impactos ambientais e sociais devido a denúncias de “trabalho escravo”.

Logística:

► **Hidrovia:** O frete hidroviário, que era de US\$ 21/t de minério (Corumbá-MS a Rosário-Argentina), caiu para US\$ 14 a 16/t, em 2003. Embora tal fato seja fator de fortalecimento da posição competitiva

do PCO, constata-se que os condicionamentos de ordem ambiental deverão limitar substancialmente o fluxo operacional da hidrovía, conforme evidenciam pronunciamentos de representantes do ambiente acadêmico, bem como de ONGs com atuação na temática do pantanal matogrossense.

► **Ferrovia:** O material rodante da NovOeste apresenta dificuldades operacionais. Apesar de estar endividada, a Brasil Ferrovias (BF) - controladora da NovOeste - está empenhada em captar recursos para atender a um amplo programa de modernização e expansão de seus três sistemas (a BF também controla a Ferronorte e a Ferroban).

► **Gás Natural:** O preço do gás natural de jazidas bolivianas é da ordem de US\$ 2,70 / milhão de BTU, no lado brasileiro, e de US\$ 1,60 / milhão BTU, no lado boliviano. No entanto, dentro do modelo previsto de formação de preços para fornecimento de gás a empreendimentos de consumo intensivo instalados na Bolívia, é possível contratar o suprimento ao valor de US\$ 1,20 / milhão BTU.

Mercado:

O crescimento da produção de minério de ferro e de pré-reduzidos está condicionado ao mercado, em conformidade com as perspectivas a seguir assinaladas:

► **Mercado Regional:** Perspectivas de instalação de novas unidades de produtos siderúrgicos na região, conforme se verifica pela análise do posicionamento estratégico dos principais atores envolvidos.

► **Mercado Brasileiro:** Melhorias do sistema ferroviário deverão fortalecer a posição competitiva de produtos minero-metalúrgicos da região em mercados do sudeste. Cabe evidenciar perspectivas de instalação de FEAs para atendimento a mercados específicos, tais como os das regiões noroeste do estado de São Paulo e Triângulo Mineiro.

► **Mercado Argentino:** A expansão das vendas de produtos minero-metalúrgicos para a Argentina está condicionada à expansão da capacidade dos atuais clientes, bem como à solução tecnológica que viabilize a utilização do minério da MCR em unidades de ferro esponja.

► **Mercado Transoceânico:** A viabilização de vendas em mercados transoceânicos depende da viabilização de sistemas de transbordo de chatas para navios de grande porte.

6. RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMS – Associação Mineira de Silvicultura
ASICA – Associação das Siderúrgicas de Carajás
BF - Brasil Ferrovias
CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste
ConDet – Consultoria e Desenvolvimento de Projetos
COSIPAR – Companhia Siderúrgica do Pará
CST – Companhia Siderúrgica de Tubarão
CVRD – Companhia Vale do Rio Doce
DRI – direct reduced iron
EFC – Estrada de Ferro Carajás
EFVM – Estrada de Ferro Vitória Minas
FCA – Ferrovia Centro Atlântica
FEA – Forno Elétrico a Arco
FNS – Ferrovia Norte-Sul
FOB – Free on Board
HAT – Hidrovia Araguaia–Tocantins
HBI – hot briquetted iron
IBS – Instituto Brasileiro de Siderurgia
IISI – International Iron and Still Institute
MCR – Mineração Corumbaense (Corumbaense)
MRS – Malha Regional Sudeste
Nucor – Nucor Corporation
PAD – Pólo de Açailândia no Maranhão
PCO – Pólo de Corumbá
PMB – Pólo de Marabá
PQF – Pólo do Quadrilátero Ferrífero
PVT – Pólo de Vitória
QF – Quadrilátero Ferrífero
RGV – Região da Grande Vitória
SECEX – Secretaria de Comércio Exterior
SINDIFER – Sindicato dos Produtores de Ferro Gusa de Minas Gerais
TKU – Toneladas por quilômetro útil
UHT – Hidrelétrica de Tucuruí
VS – Vetorial Siderurgia

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA BRASILEIRA. Rio de Janeiro: IBS, 2005.
- ANUÁRIO MINERAL BRASILEIRO 2000. Brasília, MME/DNPM, 2001.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Siderurgia – IBS. Anuário Estatístico da Indústria Siderúrgica Brasileira. Rio de Janeiro, 2005.
- COMIG – Companhia Mineradora de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.
- FERREIRA, G.E. A competitividade da mineração de Ferro no Brasil. Rio de Janeiro. CETEM, 2001.
- FERREIRA, G.E. A competitividade da mineração nacional com ênfase no minério de ferro. Tese (doutorado). Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2000.
- FERREIRA, G.E. A pequena empresa a base para o desenvolvimento da mineração nacional. Tese (mestrado). Escola Politécnica da USP, São Paulo, 1995.
- Anuário estatístico: setor metalúrgico – 1993/04. MME, Brasília, 2004.
- PINHEIRO, J.C.F. Mineração brasileira de ferro e a reestruturação do setor siderúrgico. Tese (Doutorado) – IG/ Unicamp, Campinas, 2000.
- QUARESMA, Luiz Felipe. Minério de Ferro. In: Balanço Mineral Brasileiro, 1980/1984. Brasília. Departamento Nacional da Produção Mineral, 1995.
- SCHNEIDER, G. A Dinâmica do Mercado Transoceânico de Minério de Ferro: evolução histórica e perspectivas no ano 2000. Tese (mestrado) Campinas: Instituto de Geociências/ UNICAMP, 1991.
- SILVA, M. A. R. Mínero-metalurgia: o papel da indústria no desenvolvimento do Pará. Brasil Mineral, n. 202, p. 22-25, 2002.
- SINFERBASE. Sindicato Nacional da Indústria Extrativa de Ferro e Metais Básicos. Rio de Janeiro, 2005.
- SINDIFER. Sindicato Nacional dos Produtores de Ferro-gusa, Belo Horizonte, 2005.