

# PERSPECTIVAS DA SIDERURGIA NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Cel PAULO DIAS VELOSO

## RESUMO

O autor, na qualidade de Superintendente da Usina de Cariacica, ES, da Companhia de Ferro e Aço de Vitória, apresenta os fatores favoráveis da localização daquela unidade, resume as condições do mercado e estuda as matérias-primas e energia. Ante a conjuntura atual da indústria, dá o planejamento para a integração e para novas expansões.

### 1. FATORES DECISIVOS PARA A LOCALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

*“Vitória é, indiscutivelmente, um lugar magnífico para uma usina siderúrgica”,* foram palavras do General Edmundo Macedo Soares e Silva em conferência sobre “Problemas dos Minérios de Ferro, Carvão e Produção Siderúrgica”. Aliás, a Comissão Nacional de Siderurgia sugeriu esta localização em segundo lugar, logo depois da de Volta Redonda, para a grande indústria siderúrgica. Mas não havia naquela época um porto para desembarque de carvão e a Estrada de Ferro Vitória a Minas teria ainda que ser totalmente reconstruída.

Vejamos com maior detalhe as condições atuais que o Estado do Espírito Santo oferece para a localização de uma grande indústria siderúrgica.

1.1. *Mercado* — É ponto pacífico que o consumo de aço que se verifica no País (cerca de 40 kg/ano/habitante), muito baixo em comparação por exemplo com a Argentina (90 kg/ano/habitante), ou com os Estados Unidos (630 kg/ano/habitante), é determinado em grande parte, pela nossa capacidade de importar e não apenas pelo grau de desenvolvimento. Para dar uma idéia do mercado disponível para uma nova indústria siderúrgica situada no Espírito Santo, façamos um breve resumo dos estudos realizados pela Companhia Ferro e Aço de Vitória, que se iniciaram pelo contrato de uma pesquisa com o CONSULTEC.

As conclusões se basearam nas informações prestadas pelas principais empresas siderúrgicas do País (como a Companhia Siderúrgica Nacional, a Companhia Siderúrgica Belgo-Mineira, a Acesita, a Siderúr-

gica Mannesmann, a Mineração Geral do Brasil e a Siderúrgica Aliperti), que responderam a um minucioso questionário, abordando, com relação às diferentes classes de laminados, as quantidades vendidas, relacionadas por região de destino e tipo, e também a demanda regional de fio máquina, palanquilhas, billets, blooms e lingotes, isto é, dos produtos intermediários. O trabalho analisou o mercado de aço brasileiro sob três aspectos:

- 1º) De uma maneira geral, visando estabelecer a projeção da demanda global de aço.
- 2º) Decompondo já o mercado em produtos perfilados e planos.
- 3º) Visando determinar a procura regional dos diferentes tipos de produtos laminados.

*Demanda global* — Tomando por base dados estatísticos relativos a 26 países, publicados pelas Nações Unidas, e adaptando-os às condições brasileiras, foi determinada a seguinte expressão:

$$c = 0,003227 R^{1,0861} G^{1,2088}$$

em que:

- c* — exprime o consumo de aço por habitante (em kg de lingotes ou equivalentes).
- R* — exprime o índice de renda *per capita* (índice 100 para 1949).
- G* — exprime, em percentagem, o grau de industrialização (proporção do produto industrial no total do produto nacional).

No intuito de estabelecer uma base razoável de cálculo para a demanda total de aço até 1975 foram estimados:

- um crescimento de 3% ao ano da renda *per capita*;
- um crescimento anual de 2,5% do grau de industrialização até 1965 e deste ano em diante até 1975, de 1,5%;
- um crescimento de 2,5% da população brasileira.

Convém notar que a fórmula estabelecida para os índices internacionais proporcionou uma precisão de 97,5% e que esta foi adaptada aos dados do consumo constatado no Brasil nos últimos 5 anos.

As projeções apresentadas pela CONSULTEC, apesar do cuidado com que foi feita a análise, foram apreciadas com certa cautela, tendo-se procedido a um reajustamento das mesmas (3), acrescentando as necessidades adicionais das indústrias automobilísticas e da construção naval, bem como mantendo-se um grau de industrialização de 2,5% para o período de 1966 a 1975, por não parecer razoável a suposição de que esta descera para 1,5% a partir de 1966.

O BNDE havia realizado em 1960 um estudo — “*Tendências da oferta e procura globais de indústria siderúrgica*” (4). As previsões para a demanda até 1969, basearam-se no crescimento da taxa de consumo aparente apurado durante o período de 1947 a 1959. A extrapolação da tendência do crescimento é o expediente mais espontâneo, mas admite que as condições do passado sejam mantidas no futuro; o BNDE levou, portanto,

em conta as necessidades das novas indústrias — como a automobilística e a naval — fortes consumidores de aço. Finalmente, a firma Eisenbau Essen — que também realiza estudos para a Ferro e Aço (5) — sugeriu uma média entre os dados do BNDE e os da CONSULTEC reajustados.

Tôdas estas previsões — e mais a publicada pela revista “*Conjuntura Econômica*”, da Fundação Getúlio Vargas (6) — estão enfaixadas no Quadro I, com os dados já convertidos para laminados (80% da demanda de lingotes).

QUADRO I					
DEMANDA GLOBAL DE AÇO (1000 TONELADAS DE LAMINADOS)					
ANO	CONSULTEC	B.N.D.E.	CONSULTEC REAJUSTADA	EISENBAU	CONJUNTURA ECONÔMICA
1962	2366	2403	3097	2515	
1963	2581	2624	3429	2772	
1964	2814	2864	3739	3028	
1965	3069	3127	4078	3306	3440
1966	3397	3413	4448	3607	
1967	3563	3726	4851	3933	
1968	3481	4067	5290	4280	
1969	4138	4440	5769	4679	4880
1970	4460		6292	5101	5360
1971	4807		6882		
1972	5181		7484		
1973	5582		8161		
1974	6017		8900		
1975	6485		9705		

*Mercado decomposto em classes* — O consumo registrado no passado levou a CONSULTEC a estabelecer as seguintes hipóteses:

- a) Que a relação  $\frac{\text{produtos planos e tubos}}{\text{perfilados exceto trilhos}}$  cresça de 1,01 até 1,05 em 1965 e que se mantenha constante daí por diante até o final do período;
- b) Que a relação  $\frac{\text{trilhos}}{\text{total de laminados}}$  seja igual sensivelmente a 10% até 1965 e que decresça até 5% em 1975.

Com base no quadro apresentado e nestas hipóteses, foi deduzida a seguinte projeção do mercado de perfilados (exceto trilhos), em milhares de toneladas:

QUADRO II

1962 .....	1054
1963 .....	1144
1964 .....	1242
1965 .....	1347
1966 .....	1460
1967 .....	1581
1968 .....	1715
1969 .....	1857
1970 .....	2012
1971 .....	2181
1972 .....	2363
1973 .....	2559
1974 .....	2774
1975 .....	3005

Os estudos da CONSULTEC revelaram, por sua vez, a seguinte composição para o grupo de perfilados e arames (exceto trilhos):

Barras e vergalhões .....	60%
Ângulos, cantoneiras e outras formas para estruturas.....	21%
Fios e arames .....	19%

A Eisenbau Essen, com base nos seus dados recomendados no Quadro I e mediante informações do relatório do BNDE (as mais seguras, uma vez que a maioria dos projetos de expansão e de implantação recebeu, ou pleiteou, financiamento deste Banco), organizou o quadro da página seguinte:

A possibilidade de se realizarem ampliações com investimentos marginais sugere que a produção de chapas deva ser limitada à Cia. Si-

Comparação entre Oferta e Procura de Laminados 1961-1970

(Milhares de toneladas)

Ano	Total de laminados			Laminados planos			Perfilados		
	Demanda	Oferta	Excedente (+) ou deficit (-) sobre a oferta nacional	Demanda	Oferta	Excedente (+) ou deficit (-) sobre a oferta nacional	Demanda	Oferta	Excedente (+) ou deficit (-) sobre a oferta nacional
1961	2314	1865	- 449	1051	835	- 216	1080	930	- 150
1962	2515	2274	- 241	1150	980	- 170	1171	1194	+ 23
1963	2772	2650	- 122	1276	1215	- 61	1288	1335	+ 47
1964	3028	2945	- 83	1400	1365	- 35	1403	1480	+ 77
1965	3306	3350	- 44	1532	1730	+ 198	1533	1520	- 13
1966	3607	3350	- 257	1676	1730	+ 54	1681	1520	- 161
1967	3933	3350	- 583	1833	1730	- 103	1842	1520	- 322
1968	4289	3350	- 939	2005	1730	- 275	2020	1520	- 500
1969	4679	3350	- 1329	2192	1730	- 462	2215	1520	- 695
1970	5101	3350	- 1751	2395	1730	- 665	2428	1520	- 908

derúrgica Nacional, à Usiminas e à Cosipa e a de tubos à Mannesmann e à Belgo-Mineira. Restaria portanto, para uma siderúrgica a se instalar, o campo dos perfilados.

No caso da localização em Vitória, há ainda outras razões para corroborarem em escolha feita.

*Distribuição regional* — O estudo da CONSULTEC conduziu ao levantamento do quadro que se segue:

Distribuição Regional do Consumo de Perfilados (exceto trilhos) 1956 - 1959				
REGIÃO	CONSUMO DA PRODUÇÃO NACIONAL (toneladas)	IMPORTAÇÕES (toneladas)	CONSUMO APARENTE TOTAL (toneladas)	PARTICI- PAÇÃO PERCENTUAL (%)
Norte e Nordeste	70.742	62.193	132.935	4,6
Centro	417.780	88.969	449.088	15,4
Guanabara e Rio de Janeiro	769.394		827.055	28,3
São Paulo	1.164.924	154.895	1.319.818	45,2
Sul	130.687	58.885	189.572	6,5
<b>T O T A L</b>	<b>2.553.527</b>	<b>364.941</b>	<b>2.918.468</b>	<b>100,0</b>

Também a Ecotec no "Relatório para a Comissão Executiva do Plano do Carvão Nacional" (8) coletou os seguintes dados sobre o consumo de perfilados de dimensões leves e médias no Brasil:

Norte.....	9%
Centro.....	8%
Guanabara e Rio de Janeiro .....	27%
São Paulo e Mato Grosso .....	46%
Sul.....	10%

A localização em Vitória traz vantagens com relação ao abastecimento do Norte, dos Estados do Rio e da Guanabara, do Sul e mesmo de São Paulo. Pode-se dizer que a posição é favorecida com relação a 70% do mercado. Este é medido pelo número de consumidores dentro da área onde seu preço é competitivo, entendendo-se por preço, o custo da fabricação mais o do transporte. O frete marítimo representa apenas 10% do ferroviário (7). Este não é o caso brasileiro, mas afastadas as distorções atuais, teremos que tender para esta proporção.

Donde a programação de perfis leves e médios adotada pela Ferro e Aço de Vitória, na sua primeira etapa.

### 1.2. *Matérias-primas e energia:*

*Minério de ferro* — O minério da região, conhecida como contendo 23% das reservas mundiais, é embarcado, em sua maior parte, por Vitória. O Vale do Rio Doce, pelas suas condições naturais, proporcionou a construção de uma estrada de ferro quase sem contra-rampas, com características ideais para o transporte de minérios.

O Espírito Santo pode, portanto, contar com disponibilidade praticamente ilimitada de minérios para o alto forno e a cearia, por preço baixo, relativamente à sua localização.

Também em enormes depósitos de minério junto aos altos fornos — que em algumas usinas consistem em estoque para até 6 meses de trabalho — poderão ser, no litoral espírito-santense, praticamente dispensados. O “volante” da exportação e as ótimas condições de operabilidade em que a estrada de ferro deve ser e é mantida garantem qualquer emergência. A dispensa da imobilização de tão vultoso capital reverte em benefício do preço do produto.

*Minério de manganês* — Há ocorrências de minério de manganês de boa qualidade no próprio Estado do Espírito Santo, nos municípios de Iuna, Guaçuí e Muniz Freire. A equipe que opera o pequeno alto forno da Ferro e Aço (9) já estudou as jazidas dos dois primeiros:

IUNA — Ocorrência na Fazenda do Alto da Boa Esperança, distrito de Ibitirana, distante cerca de 270 km de Vitória, pela E.F. Leopoldina (14 km por estrada de rodagem). Uma análise deste minério indicou os seguintes teores:

Mn — 42,6%; Fe — 4,44 e P — 0,01%

GUAÇUI — Ocorrência no local denominado São Felipe, a cerca de 1 km da sede do município, distante 260 km de Vitória, pela E.F. Leopoldina. Uma análise deste minério indicou os seguintes teores:

Mn — 29,99%; Fe — 5,45% e P — 0,102%

Na eventualidade das reservas do Estado não puderem abastecer com regularidade uma siderúrgica de porte (ainda não há prospecção), resta sempre a hipótese do abastecimento pelas jazidas do Estado de Minas ou da Bahia. As distâncias a considerar são: de Lafaiete — 903 km pela E.F. Central e E.F. Vitória a Minas; de Santo Antônio de Jesus (Bahia) — 65 km ao porto de embarque — São Roque do Paraguaçu.

*Carvão* — As exportações de minérios de ferro que se fazem pelo porto de Vitória permitem que se aproveite o frete dos navios que muitas vezes chegam com lastro de água. Nestas condições é de se prever que se consiga um abatimento razoável (da ordem de US\$ 2,00/t) para o transporte de carvão ou coque.

A próxima construção, pela Cia. Vale do Rio Doce S/A, do pórto para navios de 100.000 t irá colocar então o Espírito Santo em condições excepcionais para recebimento de coque importado. O frete em navios de tal porte e com retórno garantido será consideravelmente baixo. O mapa anexo indica a posição das zonas carboníferas do globo em relação a Vitória.

A possibilidade de abastecimento diretamente dos pontos de desembarque, sem necessidade de transbórdo para o transporte terrestre, proporciona considerável economia para uma usina no litoral, também apreciável na parcela de carvão nacional consumida.

*Calcário* — Também no Estado do Espírito Santo há ocorrência de calcário, em Cachoeiro do Itapemirim, em Marmorecal e em Mimoso do Sul. Como o calcário conhecido não se positivou ainda como de qualidade excepcionalmente boa para o emprêgo em alto forno e não foi feita prospecção que indique a possança das jazidas, há de se prever o transporte de Minas Gerais (de Pedro Leopoldo, Matozinhos, Área Verde ou Sete Lagoas), que já abastecem um grande número de usinas siderúrgicas (9). A distância de transporte é de 800 km em média.

*Energia elétrica* — A oferta de energia elétrica na região de Vitória é da ordem de 24.000 kw, dos quais 6.000 do antigo sistema Jucu-Fruiteiras, pertencente à Companhia Central Brasileira de Fôrça Elétrica, e 18.000 da usina de Rio Bonito, no Rio Santa Maria, a 48 km de Vitória. Esta produção já está totalmente comprometida com a expansão do parque portuário e com a laminação, em montagem da Companhia Ferro e Aço de Vitória.

Em dezembro de 1960 foram atacadas as obras da usina Suíça, também no Santa Maria, de 60.000 kw, com 30.000 kw na primeira etapa, a ser inaugurada em meados de 1963. Ambas as usinas pertencem à empresa estatal "Excelsa".

Uma parcela apreciável da energia a ser consumida por uma indústria siderúrgica situada na zona de Vitória poderá, portanto, ser adquirida por preço razoável, sendo dispensado o pesado ônus da inversão com a geração própria.

## 2. CONJUNTURA ATUAL DA INDÚSTRIA

A Cia. Ferro e Aço de Vitória vem operando desde 1945 um alto forno a carvão vegetal com capacidade para 40 toneladas diárias (10). Em 1959 iniciou-se a execução de seu plano de expansão, conjugado com o plano de implantação da Usiminas. Em sua primeira fase, a Usiminas terá um excedente anual de "bloons" de 225.000, das quais 150.000 t serão destinadas à Ferro e Aço. Sua etapa consistirá então em laminar aço produzido na Usiminas, com uma produção de 40.000 t/a de perfis médios e 90.000 t/a de perfis finos.



As instalações para cumprimento dêste programa é que, muito resumidamente, passamos a descrever:

*Área construída* — As instalações estão abrigadas em dois galpões de estrutura metálica, com 550 m de comprimento e cêrca de 30.000 metros quadrados, de área atingíveis por pontes rolantes. Estão também providos de pontes os depósitos de "bloons", tarugos, produtos médios e finos e de acessórios (11).

*Laminador debastador* — O debastador duo reversível, com cilindros de 750 mm de diâmetro e um comprimento de trabalho de 1850 mm, laminará "bloons" de 2 toneladas com 250 x 250 x 4.000 ou lingotes de 450 x 450. Nêle está prevista a produção de laminados de seções compreendidos entre 10 x 10 e 18 x 18. Os tarugos destinados à linha fina serão ainda laminados no trem médio, a fim de que se obtenham dimensões mais exatas.

Um grupo motor gerador "Ilgnier" fornecerá a corrente contínua para o debastador. O debastador tem uma capacidade de 60 t/hora e o forno de empurro de 45. Está previsto um nôvo forno para complementação, mas nesta primeira etapa limitada pela matéria-prima da Usiminas, disponível, os dois equipamentos ainda apresentarão capacidade ociosa.

*Linha média* — Anualmente a linha média deverá laminar 40.000 t de perfis:

Ferros redondos .....	de 1 1/4" até 3/12"
Ferros quadrados .....	de 1 1/4" até 3 1/2" x 1/2"
Ferros chatos .....	de 1" até 6" de largura por 3/16" até 1" de espessura com dimensões interme- diárias
Cantoneiras de abas iguais	de 2" x 2" até 4" x 4"
Vigas "U" .....	de 3" até 6"
Vigas "I" .....	de 3" até 6"
Perfis "T" de abas e al- mas iguais .....	de 2" x 2" até 4" x 4"
Vigas "T" para elevadores	de 2 1/2"

A Cia. Siderúrgica Nacional deverá deixar de laminar perfis médios, logo que a Ferro e Aço comece a fabricá-los, concentrando-se numa produção mais de acôrdo com seu equipamento.

Em duas das quatro gaiolas do trem médio, deverão ser laminadas ainda cêrca de 100.000 t/ano de tarugos para a linha fina. Três das gaiolas são do tipo trio, com cilindros de 480 mm de diâmetro (comprimento de trabalho de 1.450 mm) e uma do tipo duo, com cilindro do mesmo diâmetro (comprimento de trabalho de 1.000 mm).

*Linha fina* — Anualmente a linha fina deverá laminar 90.000 toneladas de produtos assim distribuídos:

Ferros redondos .....	de 3/16" até 1/8"
Ferros quadrados .....	de 1/4" × 1/4" até 1" × 1"
Ferros chatos .....	de 1" × 3/16" até 2 1/2" × 1/2"
Cantoneiras de abas iguais	de 7/8" × 7/8" até 1 3/8" × 1 3/8"
Perfis "U" .....	de 1" até 2"

*Trem esboçador* — Consiste de duas gaiolas, uma trio e outra duo, idênticas às da linha média. Laminará tarugos de 50 × 50 a 80 × 80, de comprimentos e de 3 a 6 m, aquecidos num forno "Morgan" de 35 t/h de capacidade. O seu funcionamento é inteiramente automático.

*Trem semi-acabador* — Consiste também de duas gaiolas, uma trio e outra duo com cilindros, agora de 360 mm de diâmetro e comprimento de trabalho de 1.000 mm.

*Trem duo aberto* — Cinco gaiolas com cilindros de 300 mm a 320 mm de diâmetro (de acôrdo com os perfis) e 800 mm de comprimento de trabalho consistem este trem.

*Trem de arame* — Compõe-se de quatro gaiolas equipadas com cilindros de 175 mm de diâmetro e comprimento de trabalho de 600 mm. A laminação poderá ser feita em dois veios, dos quais será possível conduzir um laminado para as bobinadeiras e outro para o leito de resfriamento mecânico.

### 3. PLANEJAMENTO PARA INTEGRAÇÃO E NOVAS EXPANSÕES

Para a integração da usina, a firma Eisenbau Essen (5) recomendou a solução abaixo indicada, no pressuposto, hoje comumente aceito, de que não é econômica a instalação de usinas siderúrgicas com capacidade inferior a 300.000 t/a.

FASE 1 a — 380.000 t/a de lingotes:

1 alto forno para 1.000 t/d de gusa

2 conversores L.D. de 40 t, cada um

Trem de perfis médio-pesados que, associado às instalações de Cariacica, completaria as necessidades de laminação

FASE 1 b — 750.000 t/a de lingotes:

1 alto forno de 1.000 t/d de gusa

1 conversor L.D. de 40 t

Trem desbastador pesado e trem esboçador contínuo

FASE 2 a — 1.500.000 t/a de lingotes:

2 altos fornos de 1.000 t/d de gusa, cada um

2 conversores L.D. de 70 t, cada um

Correspondente aumento na capacidade da laminação

FASE 2 b — 2.300.000 t/a de lingotes:

2 altos fornos de 1.000 t/d de gusa, cada um

1 conversor L.D. de 70 t

Correspondente aumento na capacidade da laminação

Está também prevista a produção, na 2ª etapa, de perfis pesados, além dos médios e leves, uma vez que, como vimos, o mercado a comporta.

Para a localização da usina integrada, foram exaustivamente estudados (14) várias áreas na região de Vitória, das quais salientaram-se as seguintes alternativas: Cariacica (Jardim América), Capuaba, Laranja, Ponta das Pedras e Camburi (Ponta do Tubarão). Foi dada preferência a esta última, pela possibilidade de utilização de uma vasta área, contígua ao grande pôrto que a Cia. Vale do Rio Doce vai construir e com condições de solo bem superiores às das outras.

A usina atualmente em montagem dependerá inteiramente do fornecimento de "blossoms" ou lingotes de terceiros; o compromisso da Usiminas terminado no primeiro semestre de 1965, seria necessário que no segundo semestre daquele ano a aciaria já estivesse em funcionamento. Tendo em vista que esta integração é estimada para um prazo de 4 anos — o mínimo exigível para a construção de uma siderúrgica — impõe-se a obtenção de matéria-prima para a laminação, mediante entendimento com outras usinas siderúrgicas.

#### 4. CONCLUSÕES

Indubitavelmente, a grande vantagem de uma indústria siderúrgica localizada na região de Vitória é de um lado o fácil acesso ao mar para

o recebimento de carvão e embarque dos produtos acabados e, de outro, o escoamento natural para o minério que o Vale do Rio Doce proporciona, permitindo a construção de uma estrada de ferro em condições excepcionais para o tráfego pesado.

Que o Espírito Santo comporta uma grande indústria siderúrgica, os custos operacionais já calculados para a expansão o comprovam:

	1ª fase	2ª fase
	Cr\$/t	Cr\$/t
Alto forno .....	2.690	2.160
Aciaria.....	3.680	2.960
Laminação.....	5.270	4.400

Mostremos também que a economia do Estado *necessita* da indústria pesada, isto é, ponhamos em relêvo a rentabilidade social da grande siderurgia (5): a Agricultura no Brasil (em conjunto) representa 26% do total da renda interna, ao passo que, no Espírito Santo, a taxa acusada atinge 47%. Já a renda industrial do País como um todo representa cerca de 27%, enquanto que no Espírito Santo atinge 9%. Tal fenômeno se reflete na baixa capitalização de sua economia e, portanto, na formação de lucros, indicada nas estatísticas com apenas uma taxa de 1,8% do total, bem inferior a média brasileira, cerca de 9%.

A renda "per capita" média brasileira é de cerca de 35% maior que a do Estado, onde a produtividade se apresenta acentuadamente baixa, compreendida entre a do Amazonas e a do Pará e bem próxima à do Nordeste. O impasse só pode ser solucionado mediante a concentração de esforços em um setor industrial que apresente, simultaneamente, grande capacidade germinativa e grande contribuição para o incremento do produto interno.

O quadro abaixo indica como a oferta de bens industriais é feita por um grande número de pequenas indústrias que não podem ser expandidas a curto prazo (12):

Categorias	Nº de estabelecimentos	Média mensal de operários	Valor da produção @ 1.000.000
Estabelecimentos com 5 pessoas ou mais	463	6.623	1.091
Estabelecimentos com menos de 5 pessoas	2.701	4.866	1.729

Está então o Espírito Santo a requerer um organismo do tipo da Sudene, a menos que a implantação de uma indústria de porte venha a dar a mais eficiente forma de "big push" ao seu desenvolvimento e colocá-lo na posição que merece, pelo valor e sacrifício de seus filhos. É o que atesta o quadro seguinte:

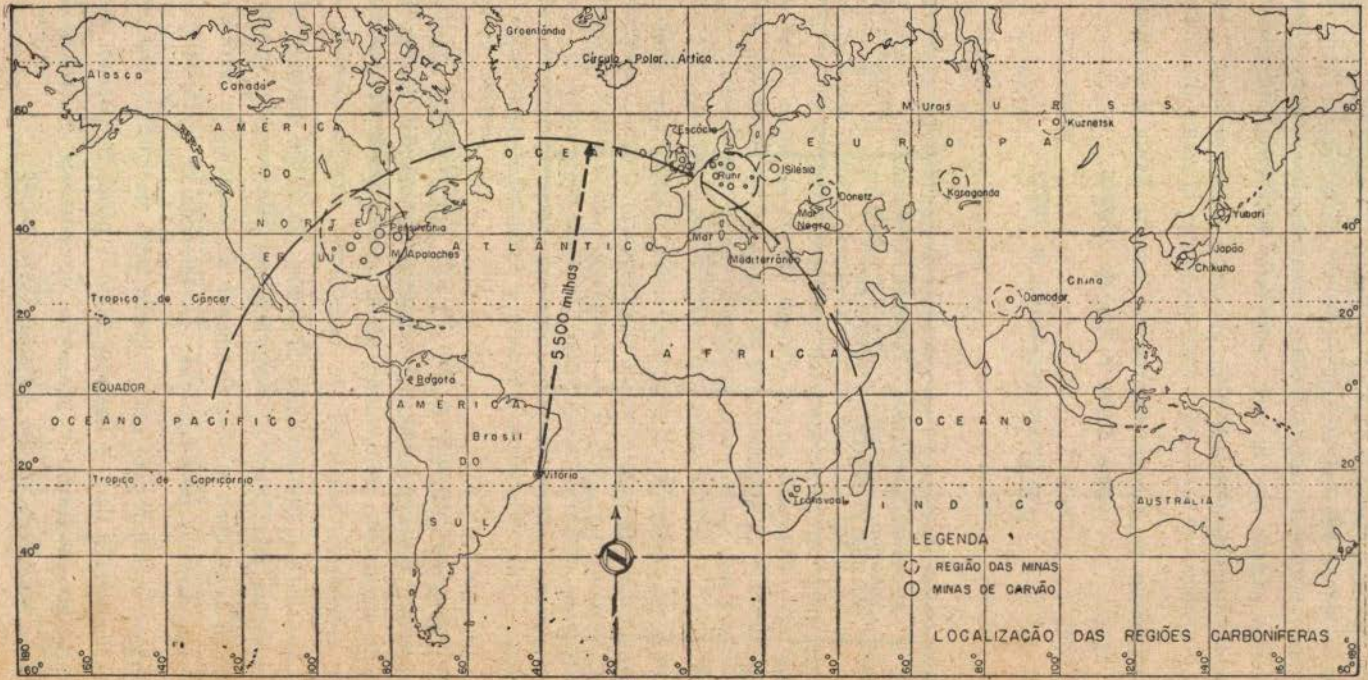
**Incremento do produto interno do Espírito Santo determinado  
pela Ferro e Aço de Vitória**

(a preços constantes de 1962)

Ano	Provável produto interno líquido do Espír. Santo	Produto da Ferro e Aço previsto	Incremento %
1963	32 018	4 250	13,2
1964	37 723	6 500	19,8
1965	33 443	6 500	19,4
1966	34 178	11 000	32,1
1966	34 930	14 000	40,0
1968	35 699	30 500	85,4

Há ainda a acrescentar o fato de que a implantação de uma siderúrgica, como é sabido, traz como conseqüência a criação de um vasto campo de atividades. De um lado, desenvolve-se o mercado para os transportes, refratários, materiais de construção, energia elétrica, combustíveis, etc., para o abastecimento da usina; de outro, expandem-se ainda os transportes (dos produtos acabados), as indústrias de transformação, calderaria, serralheria e uma infinidade de pequenas e médias oficinas e fábricas, atraídas pela facilidade da obtenção de matérias-primas.

Pode-se concluir pois que a implantação da grande indústria siderúrgica construirá para o Espírito Santo o ponto de partida para a industrialização do Estado e promoção do processo de desenvolvimento econômico acelerado, de que a região tanto carece.



## BIBLIOGRAFIA

1. General Edmundo de Macedo Soares e Silva — *“Situação presente do Brasil: Problemas dos minérios de ferro, carvão e produção siderúrgica”*. “O Observador”, n. 259, pág. 11, setembro 1957 (separata).
2. *“O mercado brasileiro de produtos siderúrgicos”*. CONSULTEC, Sociedade Civil de Planejamento e Consultas Técnicas Ltda., fevereiro de 1961.
3. J.M. Falcão — *“Market Analyses”*. Cia. Ferro e Aço.
4. Aluizio-B. Peixoto — *“Indústria Siderúrgica — Tendência da oferta e procura globais”*. Monografia preparada no Departamento Econômico do B.N.D.E.
5. *“Relatório Técnico para a 2ª etapa de expansão da Cia. Ferro e Aço de Vitória”*. Eisenbau Essen GMBH, março de 1962.
6. *“Indústrias Siderúrgicas e Metalúrgica”*. Conjuntura Econômica, março de 1962.
7. *“Steel-Britains Natural Advantages”*. Steel Review — B.I.S.F.
8. *“Relatório para a Comissão Executiva do Plano do Carvão Nacional — (CEPCAN). Economia e Engenharia Industrial S/A — Consultores (E.C.O.T.E.C.)”*.
9. José Geraldo Vieira — *“Fabricação de ferro manganês”*. Cia. Ferro e Aço — Julho de 1961.
10. *“Plano de expansão”*. 1ª etapa — Desenhos e Arranjo Geral — Cia. Ferro e Aço — Junho de 1952.
11. *“Memorial Técnico — Projeto de expansão da usina de Vitória”*. 1ª etapa — Eisenbau Essen — Agosto de 1960.
12. *“Política Siderúrgica para o Estado do Espírito Santo”*. Relatório para a VIII Reunião dos Governadores — Julho de 1961.
13. Revista Brasileira de Economia, março de 1960 — apud (5).
14. Nuno Quintães Alves e Sidônio Cardoso Neves — *“Estudo para escolha do local da etapa de integração”*. Cia. Ferro e Aço — Janeiro de 1962.