
SEMOP BH



SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL II – A MISSÃO

RUBENS JOSE DE OLIVEIRA

APRESENTAÇÃO

RECENTEMENTE FOI PROFERIDA UMA PALESTRA SOBRE SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL PELO ENG. ROMERO MACHADO CORREIA

PRETENDE-SE DAR CONTINUIDADE AO ASSUNTO COM ASPECTOS NÃO ABORDADOS NA PALESTRA ANTERIOR

ESSE DOCUMENTO SE CONCENTRARÁ EM QUATRO TEMAS:

SUSTENTABILIDADE	IMPORTÂNCIA DA SIDERURGIA A CV COMO ALTERNATIVA
MERCADO	IMPORTÂNCIA DA SIDERURGIA A CV NA SIDERURGIA BRASILEIRA
REDUTOR	PERSPECTIVAS DE GARANTIA DE ABASTECIMENTO
RESÍDUOS E EMISSÕES	VALORIZAÇÃO

SUSTENTABILIDADE

SUSTENTABILIDADE

POR SIDERURGIA SUSTENTÁVEL ENTENDE-SE NÃO SÓ A GARANTIA DE MUNDO MELHOR PARA FUTURAS GERAÇÕES, MAS TAMBEM AS CONTRIBUIÇÕES ÀS POLÍTICAS SÓCIO - ECONÔMICO - SOCIAIS DO BRASIL

OU SEJA

- MAIOR GERAÇÃO DE EMPREGOS, REDUÇÃO DE POBREZA E INCLUSÃO SOCIAL**
- USO RACIONAL DE RECURSOS NACIONAIS: MINÉRIO, USO DA TERRA E SOL**
- MAIOR ECONOMIA DE DIVISAS**
- CONTRIBUIÇÃO PARA REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GASES EFEITO ESTUFA**

SUSTENTABILIDADE

A MAIOR GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA EM REGIÕES POBRES É UMA DAS GRANDES CONTRIBUIÇÕES DA SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL, QUANDO SE CONSIDERA TODA A CADEIA PRODUTIVA DO CARVÃO...

- INDÚSTRIA= 15.000
- PLANTIO, LOGÍSTICA E INDIRETOS = 130.000
- FAZENDEIRO FLORESTAL= N.D.

...EVIDENCIADA PELO CRESCIMENTO DE 17% DO IDH DOS MUNICÍPIOS COM SILVICULTURA INTENSA CONTRA 10,9% DA MÉDIA DE MG, NOS ÚLTIMOS 10 ANOS.

A RACIONALIZAÇÃO DOS RECURSOS NACIONAIS OCORRE NA MEDIDA EM QUE:

- POSSIBILITA O APROVEITAMENTO DE TERRAS NÃO AGRICULTÁVEIS E DEGRADADAS PARA PLANTIO
- UTILIZA A FOTOSSÍNTESE PARA O CRESCIMENTO ACELERADO DAS FLORETAS
- AGREGA VALOR AO MINÉRIO DE FERRO

SUSTENTABILIDADE

É SIGNIFICATIVA A REDUÇÃO DE DIVISAS NOS INVESTIMENTOS DA SIDERURGIA A CV QUANDO COMPARADA COM A ROTA DE COQUE, CHEGANDO A MAIS DE US\$500/700 t/ANO INSTALADA

- NA ROTA A COQUE SÃO ALTOS OS VOLUMES DE EQUIPAMENTOS IMPORTADOS POR QUESTÕES DIVERSAS:
 - INDISPONIBILIDADE INDUSTRIAL INTERNA,
 - PREÇOS INTERNACIONAIS MAIS BAIXOS E/OU
 - PRESSÃO DO SÓCIO ESTRANGEIRO
- NA ROTA DE CV EXISTE TECNOLOGIA NACIONAL PARA 100% DE FABRICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS
- A IMPORTAÇÃO DE CARVÃO MINERAL E/OU COQUE REPRESENTA MAIS DE US\$150 POR t NO CUSTO DO AÇO PRODUZIDO, SENDO TODO IMPORTADO
- O CARVÃO VEGETAL NÃO DISPENDE NENHUMA DIVISA

SUSTENTABILIDADE

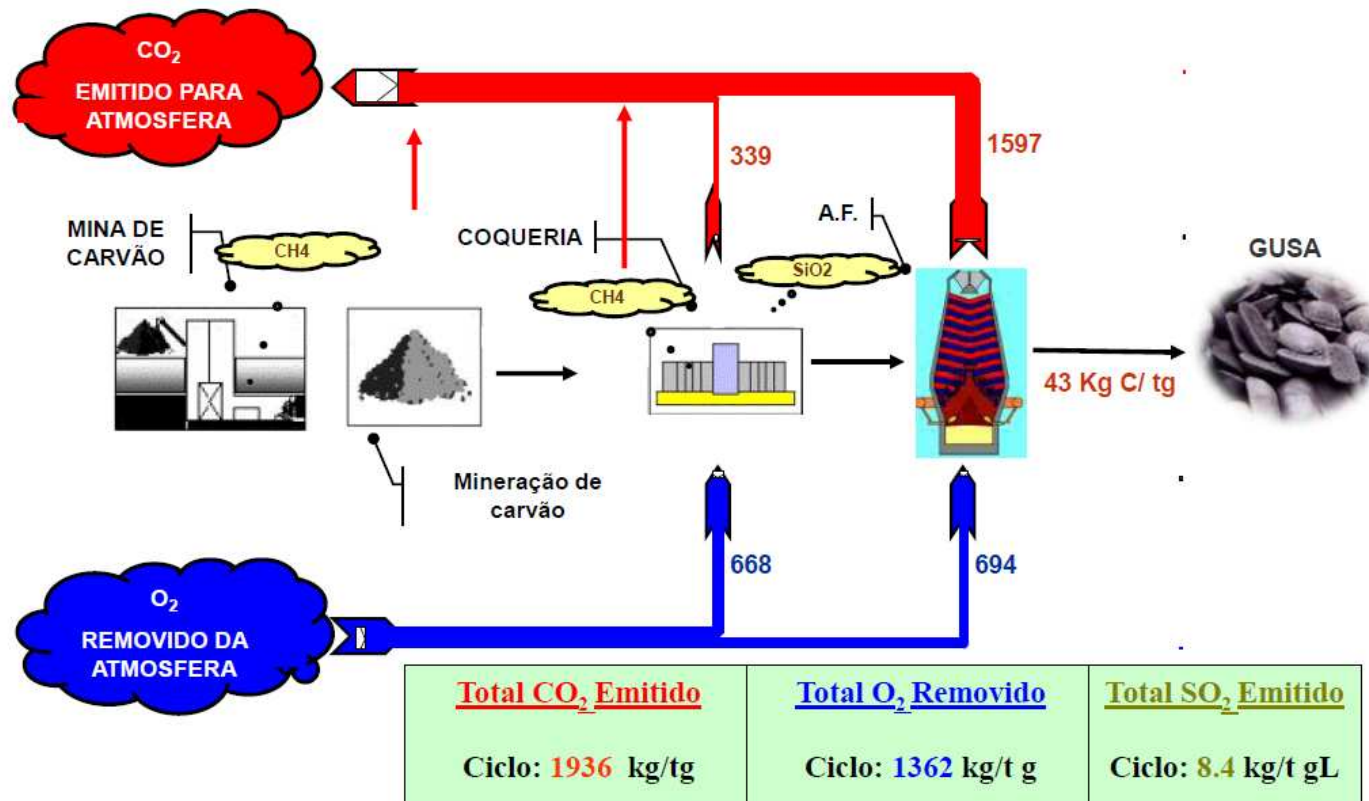
O BALANÇO DAS EMISSÕES DE CO2 E O2 É EXTREMAMENTE FAVORÁVEL À SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL

COMPARAÇÃO DO BALANÇO DE CO2 E O2 NAS ROTAS DE AF A COQUE X A CARVÃO VEGETAL		
SIDERURGIA A COQUE		
TOTAL CO2 EMITIDO CICLO: 1936 kg/t gusa	TOTAL O2 REMOVIDO CICLO: 1362 kg/t gusa	TOTAL SO2 EMITIDO CICLO: 8,4 kg/t gl
SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL		
CO2 FIXADO CICLO: 157 kg/t gusa INVENTÁRIO DINÂMICO 2945 kg/t gusa	O2 LIBERADO CICLO: -21 kg/LS REGENERAÇÃO DINÂMICA 2142 kg/t gusa	SO2 EMITIDO CICLO: 0 kg/t gusa

ESSE BALANÇO ESTÁ DEMONSTRADO E VISUALIZADO NAS FIGURAS A SEGUIR

SUSTENTABILIDADE

EXEMPLO TÍPICO DE EMISSÕES ESPECÍFICAS DE CO₂, O₂ E SO₂ PARA A PRODUÇÃO INTEGRADA DE FERRO GUSA COM CARBONO NÃO RENOVÁVEL FÓSSIL [kg/t ferro gusa]



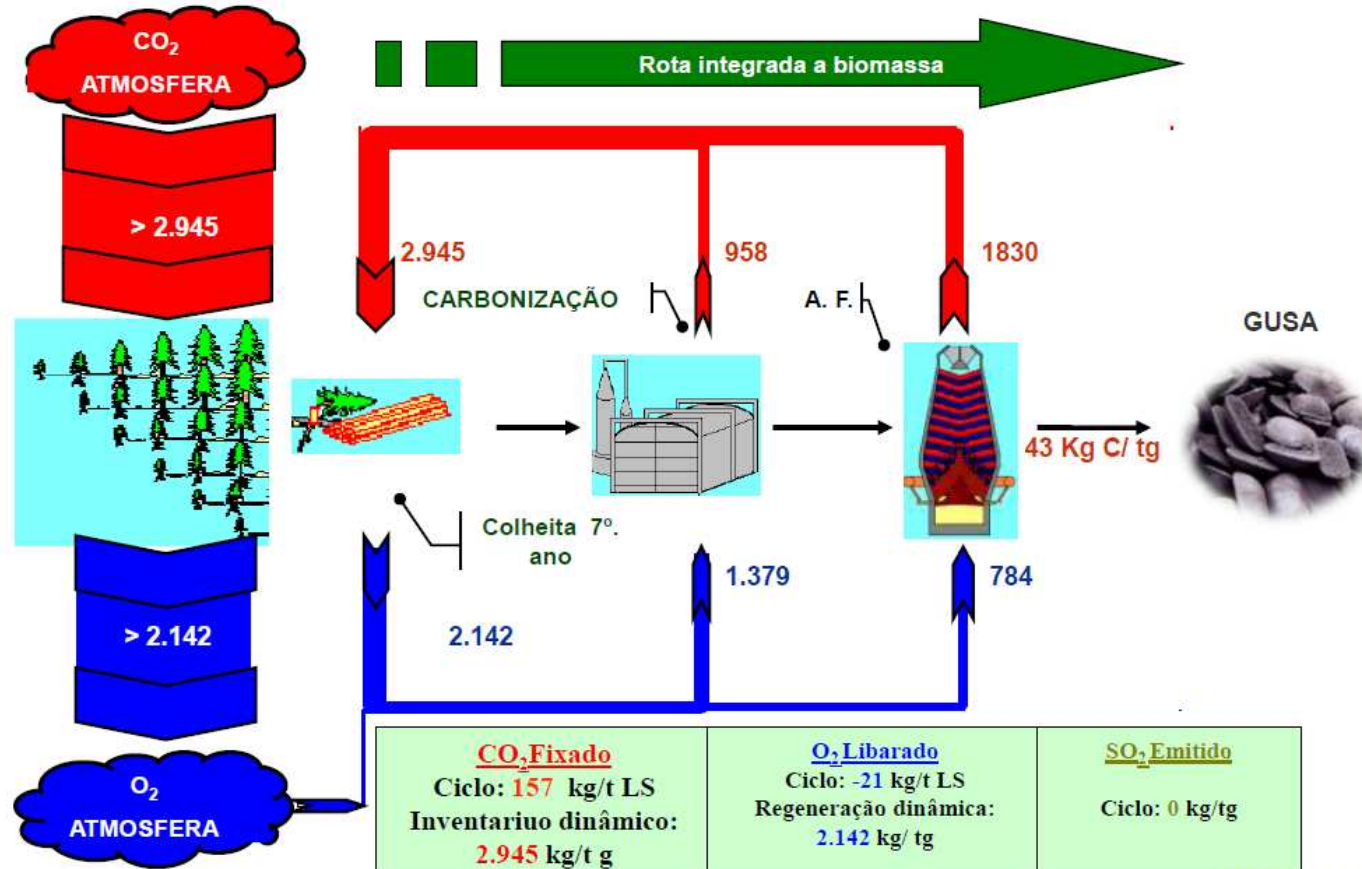
ronaldo@issbrazil.org

SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL RENOVÁVEL: UM PSEUDO ECOSISTEMA DE MANUFATURA

RS
Consultants

SUSTENTABILIDADE

BALANÇO DE CO₂ E O₂ PARA A PRODUÇÃO DE FERRO GUSA VIA USO DE BIOMASSA RENOVÁVEL [kg/t de ferro gusa]



ronaldo@issbrazil.org

SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL RENOVÁVEL: UM PSEUDO ECOSISTEMA DE MANUFATURA

RS Consultants

MERCADO

MERCADO

NESSE CAPÍTULO SERÃO ABORDADOS OS SEGUINTEs ITENS:

- PERFIL DO SETOR SIDERÚRGICO A CV
 - USINAS INTEGRADAS
 - PARQUE INDEPENDENTE

- MERCADO INTERNO
 - CONTROLE DAS COMPRAS
 - DESCONTROLE DA OFERTA
 - POTENCIAL DOS PÓLOS DE GUSA X REAL
 - TENDÊNCIAS

- MERCADO EXTERNO
 - EVOLUÇÃO RECENTE
 - TENDÊNCIAS

MERCADO – PERFIL DO SETOR

A SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL VEM PERDENDO SUA IMPORTÂNCIA NO BRASIL NOS ÚLTIMOS ANOS...

EVOLUÇÃO RECENTE DA PRODUÇÃO DE GUSA NO BRASIL						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
SIDERURGIA INTEGRADA	24.901	24.110	22.985	25.943	26.470	20.862
PÓLO INDEPENDENTE	9.657	9.774	9.467	9.628	8.341	4.273
	34.558	33.884	32.452	35.571	34.871	25.135
CARVÃO VEGETAL (*)	11.000	11.300	11.000	11.500	10.300	6.000

... E TENDE A PIORAR COM A ENTRADA DE NOVOS PROJETOS

	COQUE	CARVÃO VEGETAL
NOVAS USINAS/PROJETOS	38 MILHÕES t/ANO	3,0 MILHÕES t/ANO

MERCADO – PERFIL DO SETOR

A SIDERURGIA INTEGRADA A CV É CONSTRUÍDA DE 7 USINAS(*) COM UMA CAPACIDADE INSTALADA > 3,5 MILHÕES DE t/ANO, CORRESPONDENTE A MENOS DE 10% DA SIDERURGIA BRASILEIRA COM TENDÊNCIAS A SE REDUZIR FORTEMENTE COM AS NOVAS USINAS/NOVOS PROJETOS

(*) ARCELOR ACESITA E JF, GERDAU DIVINÓPOLIS E B.C, V&M, CISAN, SINOBRÁS

FONTE: PESQUISA INTERNA

NOVOS PROJETOS/USINAS (LISTAGEM ILUSTRATIVA)				
NOVAS USINAS/PROJETOS	CAPACIDADE (MILHÕES t/ANO)	COQUE	CV	OBSERVAÇÕES
				ESTÁGIO
CSA – THYSSEN KRUP	5,0			INÍCIO OPERAÇÃO
CSP - PECEM	6,0			PROJETO -TERRAPLANEGEM
VALE - ALPA	2,5			PROJETO -TERRAPLANEGEM
VALE - UBU	5,0	37,8		PROJETO
LLX- WISCO	6,0			PROJETO
TERNIUM	5,6			PROJETO
BARRA MANSA (NUCOR?)	1,0			PROJETO
QUATIS	0,5			PROJETO
USIMINAS II	5,0			PROJETO
ARCELOR MONLEVADE	1,2			PROJETO
VSB	1,0		2,8	FIM DE IMPLANTAÇÃO
GUSA NORDESTE	0,6			CONSTRUÇÃO

MERCADO – PERFIL DO SETOR

ESSA TENDÊNCIA DA SIDERURGIA A COQUE SE DEVE A VÁRIAS RAZÕES, QUE PODERIAM SER SUPERADAS...

- FALTA DE PLANEJAMENTO DE MÉDIO PRAZO COMPATÍVEL COM REFLORESTAMENTOS
 - PROJETOS DE COQUE QUE DEMORARAM MAIS DE SEIS ANOS PARA O START UP
 - PRAZO COMPATÍVEL COM O PLANTIO
- DEPENDÊNCIA CULTURAL TECNOLÓGICA
 - REPRODUÇÃO DE SOLUÇÕES DE OUTROS PAÍSES
 - FALTA DE CONHECIMENTO DAS POSSIBILIDADES DA SIDERURGIA A CV
 - PRECONCEITOS INJUSTIFICADOS QUANTO AO CARVÃO VEGETAL LEGAL
 - CONCEITOS INADEQUADOS DE ESCALAS ÓTIMAS DE PRODUÇÃO
 - VISÃO ESTREITA DE ECONOMIAS DE PRODUÇÃO
 - NÃO CONSIDERAÇÃO DE CUSTOS LOGÍSTICOS DE ENTREGA
- FORNECIMENTO DE PROJETOS PRONTOS DO SÓCIO ESTRANGEIRO
 - INFLUÊNCIA POTENCIAL DA CHINA

... **COM MAIS INFORMAÇÕES E POLÍTICAS PÚBLICAS**

MERCADO – PERFIL DO SETOR

O PARQUE INDEPENDENTE DOS PRODUTORES DE GUSA A CV COMPREENDE TRÊS PÓLOS COM UMA CAPACIDADE INSTALADA DE CERCA DE 14,5 MILHÕES DE t/ANO...

PÓLO	CAPACIDADE	PRODUÇÃO					MERCADO INTERNO	EXPORTAÇÃO
		2006	2007	2008	2009	2010		
CARAJÁS	5,2						0%	100%
SUDESTE	8,5						50%	50%
CENTRO-OESTE	0,8						95%	5%
TOTAL	14,5	9,6	9,4	8,3	4,4	4,5		

FONTE: SINDIFER

...COM NÍVEIS DE OPERAÇÃO MUITO ABAIXO DA CAPACIDADE

MERCADO INTERNO - POTENCIAL

EXISTE POTENCIAL DE USO DE GUSA DE CV NA SIDERURGIA BRASILEIRA PARA MAIS DE 10 MILHÕES t/ANO NUM CURTO PRAZO...

COMPLEMENTO CRESCENTE DE METÁLICOS NAS ACIARIAS ELÉTRICAS (ATÉ MAIS DE 30%)
4 MILHÕES t/ANO

COMPLEMENTO NA CARGA DAS USINAS A COQUE INTEGRADAS (5 A 10%)
2 MILHÕES t/ANO

COMPLEMENTO NA CARGA DAS USINAS A COQUE DE PLACAS (10 A 15%)
3 MILHÕES t/ANO

METALIZAÇÃO DA CARGA DE AF COM GUSA GRANULADO, EM PARADAS DE AF, CRESCIMENTO RÁPIDOS DE DEMANDA E CUSTO EXAGERADO DE CARVÃO/COQUE/PELOTAS
1 MILHÕES t/ANO

...APESAR DAS VENDAS INTERNAS TEREM OSCILADO EM TORNO DE 3 MILHÕES t/ANO

FONTE: IABr

ANO				
2000	2005	2007	2008	2009
1.745	2.294	2.981	3.056	3.177

MERCADO INTERNO – POTENCIAL / IMPECILHOS

ESSE POTENCIAL DE GUSA DE ACIARIA NO M.I. DEPENDE DA PRODUÇÃO DE AÇO QUE TEM SIDO MUITO BAIXA

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE AÇO					
	1990	2000	2007	2010	2010/1990
BRASIL	21	28	34 (MÁXIMA)	33	1,57
CHINA	66	129		635	9,62
MUNDO	704	719		765	1,08

POR FATORES MACROECONÔMICOS, SETORIAIS E MICROECONÔMICOS, ONDE MERECEM SER CITADOS...

MERCADO INTERNO – POTENCIAL / IMPECILHOS

... ASPECTOS MACROECONÔMICOS RELEVANTES...

- PEQUENA DEMANDA INTERNA
 - BAIXO PIB PER CÁPITA – STEEL INTENSITY
 - PÉSSIMA DISTRIBUIÇÃO DE RENDA – ABAIXO DA LINHA DE CONSUMO DE AÇO
 - BAIXOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS EM INFRAESTRUTURA
 - FALTA DE RECURSOS E GESTÃO INADEQUADA (CIDE- R\$65 BI/APLICADOS R\$25 BI)

... ALÉM ASPECTOS SETORIAIS E PREÇO QUE CONSTITUEM IMPECILHOS

- CONSTRUÇÃO CIVIL
 - APENAS 20% DA DEMANDA X 53% DA CHINA
 - MENTALIDADE DE CONCRETO ARMADO
 - FAVELIZAÇÃO DA MIGRAÇÃO RURAL
- INDÚSTRIA NAVAL – ASCENÇÃO, QUEDA E ATUAL (COM 65% DE AÇO IMPORTADO)
- MÁQUINAS AGRÍCOLAS – 83 MI. DE ha. DE ASSENTAMENTOS INCRA FORA DO MERCADO
- UTILIDADES DOMÉSTICAS – **PREÇO** (QUE FECHA COM A BAIXA RENDA)
 - CARGA TRIBUTÁRIA - > DE 50% DE BAIXO PARA CIMA
 - TAXAS DE JUROS ALTAS (MILAGRE DAS CASAS BAHIA, 10 MESES SEM JUROS!)
 - PREÇO DE AÇO ENTRE OS MAIS ALTOS DO MUNDO
 - RESPOSTA ÀS REDUÇÕES DE IMPOSTOS FEDERAIS EM 2009

MERCADO INTERNO - POTENCIAL / IMPECILHOS

A COMPRA DE METÁLICOS, GUSA E SUCATA, É FORTEMENTE CONTROLADA POR DOIS GRUPOS...

SUCATA

- NO FIM DA DÉCADA DE 70, O SEGMENTO DE SUCATA SOFREU GRANDES MODIFICAÇÕES:
 - A ENTRADA DE GRUPO PRODUTOR DE AÇO ADQUIRINDO EMPRESAS DO SETOR
 - A CRIAÇÃO DA ASP COMO UM FÓRUM DA IDÉIA DE CONTROLE DA OFERTA DE SUCATA
 - A TROCA DIÁRIA DE INFORMAÇÕES PARA CONTROLE DOS PREÇOS DE SUCATA
 - IMPORTAÇÕES ORQUESTRADAS, PARA ESFRIAR O MERCADO E BAIXAR OS PREÇOS
- A CONSOLIDAÇÃO DO SETOR DE LONGOS (PRIVATIZAÇÕES, COMPRAS, FALÊNCIAS, ETC.), REDUZIU O NÚMERO DE COMPRADORES E ENFRAQUECEU O SEGMENTO DE SUCATA.

GUSA

- NO INÍCIO DA DÉCADA DE 80, O SETOR DE GUSA FOI O FOCO SEGUINTE DO CONTROLE
 - AS DIFICULDADES VIVIDAS PELO SETOR FACILITARAM “ESSE” CONTROLE
 - TROCA DE INFORMAÇÕES PARA CONTROLE TAMBÉM DOS PREÇOS DE GUSA
 - MERCADO EXTERNO ERA O ÚNICO INSTRUMENTO DE CONTROLE DOS PREÇOS INTERNOS

... COM TOTAL APOIO DE ALGUNS POUCOS COADJUVANTES.

MERCADO INTERNO - POTENCIAL / IMPECILHOS

A OFERTA GUSA DE ACIARIA E SUCATA DO BRASIL É MUITO DESORGANIZADA...

- O SEGMENTO DE SUCATA REMANESCENTE ATENDE APENAS AO MERCADO INTERNO
 - EXPORTAÇÕES SÃO EVENTUAIS E MÍNIMAS
 - FALTA DE ESTRUTURA E PORTE EMPRESARIAL PARA EXPORTAÇÕES,
 - DEPENDÊNCIA EXCLUSIVA AO MI TRAZ REFLEXOS DE BAIXOS PREÇOS
 - SIMPLES AMEAÇAS DE IMPORTAÇÃO DE SUCATA FAZEM REDUZIR OS PREÇOS
 - OS PREÇOS DE SUCATA PODEM SER MAIS COMPRIMIDOS QUE GUSA
- O SEGMENTO DE GUSA PARTICIPA DO MERCADO EXTERNO E INTERNO
 - O MERCADO INTERNO SOFRE EM MOMENTOS DE FRACA DEMANDA
 - O EXCESSO DE CAPACIDADE INSTALADA CONTRIBUI PARA AUMENTAR AS CRISES
 - EMPRESAS DESESTRUTURADAS OPERAM COM MARGENS DE PURA SONEGAÇÃO
 - EMPRESAS ESTRUTURADAS NÃO OPERAM COM PREÇOS INSUFICIENTES
 - O MERCADO EXTERNO CONTRIBUE PARA SUSTENTAR PREÇOS INTERNOS MÍNIMOS
 - CRISES NO MERCADO EXTERNO DEIXAM O SETOR ABSOLUTAMENTE INDEFESO

... DESCONHECENDO-SE QUALQUER TIPO DE TRABALHO CONJUNTO DOS ÓRGÃOS DE CLASSE RESPECTIVOS

MERCADO INTERNO - FUTUROLOGIA

DENTRO DO CASO EXPOSTO SERIAM DESEJÁVEIS E NECESSÁRIAS AS SEGUINTE ALTERAÇÕES...

- CONSOLIDAÇÃO DO SETOR
 - ELIMINAÇÃO DAS EMPRESAS COM PASSIVOS INSURPOTÁVEIS (FISCAIS, AMBIENTAIS, ETC.)
 - MANUTENÇÃO DE EMPRESAS SUSTENTÁVEIS COM AUTOSSUFICIÊNCIA DE CV
- INTEGRAÇÃO INSTITUCIONAL DA OFERTA DE METÁLICOS (GUSA E SUCATA)
- DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO PARA REDUÇÃO DE CUSTOS
 - INJEÇÃO DE FINOS
 - PRODUÇÃO DE FINOS/CARVÃO A PARTIR DE BIOMASSA DE PEQUENAS DIMENSÕES
 - COGERAÇÃO DE ENERGIA
 - VALORIZAÇÃO DE COPRODUTOS
- SEQUÊNCIA AO PROCESSO DE VERTICALIZAÇÃO
 - SINOBRÁS, CISAM, GUSA NORDESTE E OUTROS (2 MILHÕES DE t/ANO ?)

... PARA SOBREVIVER DE FORMA SUSTENTÁVEL

MERCADO EXTERNO

O MERCADO DE INTERNACIONAL DE GUSA DE MERCADO (MPI) REGREDIU NOS ÚLTIMOS DEZ ANOS, TENDO CRESCIDO 2004-2007 PARA CAIR FORTEMENTE EM 2008 -2010...



FONTE: IPIA

EVOLUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DE GUSA

2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
13,9	13,8	12,4	12,5	16,1	17,1	17,1	17,8	15,1	11,4	<10.0

MERCADO EXTERNO

...COM UMA PARTICIPAÇÃO DO BRASIL OSCILANDO ENTRE 38 A 28% ...



FONTE: IPIA

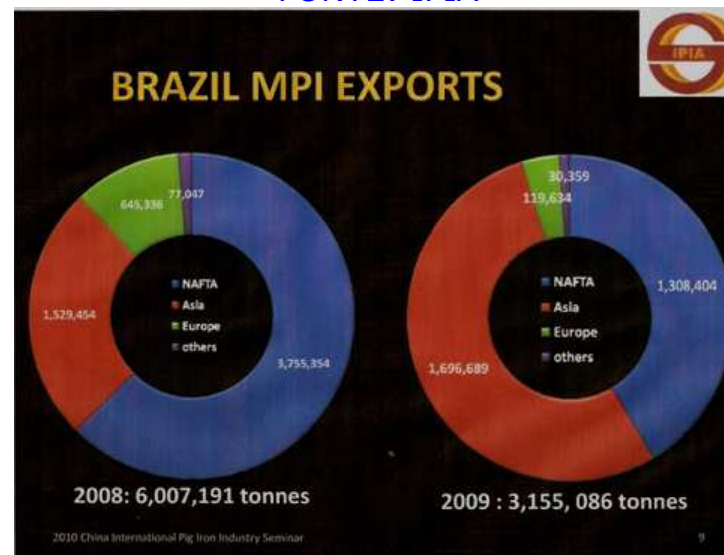
... COM PÉSSIMOS RESULTADOS EM 2010

MERCADO EXTERNO

OS DESTINOS DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS VÊM SENDO ALTERADOS...

- A DESTINAÇÃO AO NAFTA QUE JÁ ATINGIU QUASE 80% FOI DE 49% EM 2009
- O MERCADO EUROPEU DE GUSA DE ACIARIA É DOMINADO PELO CIS (RÚSSIA E UCRÂNIA)

FONTE: IPIA



... COM FORTE TENDÊNCIA DE REDUÇÃO DAS EXPORTAÇÕES DO PÓLO DE CARAJÁS

- AS VANTAGENS COMPARATIVAS ANTERIORES DO PÓLO CARAJÁS DESAPARECERAM
- USINAS ESTÃO SE VERTICALIZANDO

MERCADO EXTERNO - POSSIBILIDADES

ALGUMAS MUDANÇAS DE MERCADO PODERIAM OCORRER EM PRAZO NÃO MUITO LONGO...

- CIS - SE A VERTICALIZAÇÃO DE ALGUNS PRODUTORES (RÚSSIA E UCRÂNIA) SE CONCRETIZAREM SERIAM ABERTOS ESPAÇOS NMERCADO EUROPEU (ESPANHA E TURQUIA)
- EUROPA - OS ALTOS PREÇOS DE COQUE E MINÉRIO PODERIAM INCENTIVAR EXPANSÕES DE ACIARIAS ELÉTRICAS NA EUROPA COM MAIOR CONSUMO DE GUSA COMPRADO
- GUSA GRANULADO - CARGA DE ALTO CUSTO DE ALTOS-FORNOS (COQUE COMPRADO E PELOTAS) PODERIA VIABILIZAR SEU USO DE DEVIDO ÀS ECONOMIAS DESSES INSUMOS E DE FRETES
- **CHINA** - CASO SE CONCRETIZE O PROGRAMA DO GOVERNO DE FECHAR AF's DE PEQUENA CAPACIDADE (<500 M³) EM UM TOTAL DE 100 MILHÕES t/ANO (!) O QUADRO SE ALTERARIA:
 - o NÃO PARECE VIÁVEL O LINGOTAMENTO DE GUSA DE AF 'S DE GRANDE CAPACIDADE
 - o **A CHINA PODERIA TORNAR-SE UM GRANDE IMPORTADOR LÍQUIDO**

...E A CHINA NOVAMENTE ESTARIA NOVAMENTE MUDANDO DE FIGURA TODO O MERCADO!

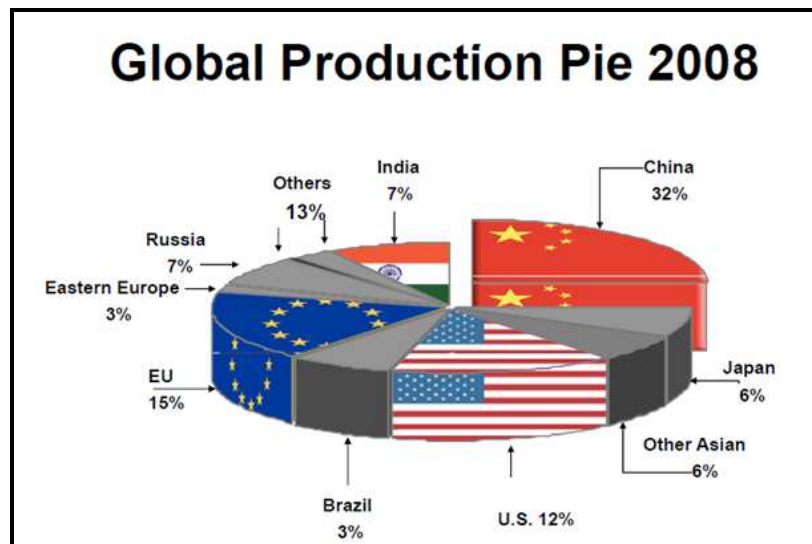
GUSA DE FUNDIÇÃO

A DEMANDA DE GUSA DE FUNDIÇÃO AO MERCADO INTERNO TENDE A SER MAIS ESTÁVEL... POREM EM ESCALA MENOR DE FORNECIMENTO...

- NÃO EXISTE UM MERCADO MONOPSONISTA COMO EM GUSA DE ACIARIA
- O SETOR DE FUNDIÇÃO SEGUE EM EVOLUÇÃO (EXCLUÍDA A CRISE DE 2008/2009)
 - o AS EXPORTAÇÕES JÁ COM REFLEXOS DA TAXA DE CÂMBIO
 - o AS IMPORTAÇÕES DE FUNDIDOS DA CHINA JÁ SÃO SIGNIFICATIVAS (ABIFA)

... MAS EXPORTAÇÕES DE FUNDIDOS PODEM NÃO SER ANIMADORAS.

FUNTE: AMERICAN FOUNDRY SOCIETY



Brazil

- Problem with currency has made Brazil uncompetitive internationally last few years
- Brazilian government supports mfg and metalcasting through promotion outside Brazil
- 3 million autos produced in 2007



Casting Shipment (000s tons)

	2005	2006	2007	2009	2015
Gray Iron	1780	1760	1780	1500	1700
Ductile Iron	650	750	780	460	790
Aluminum	210	198	200	120	210

REDUTOR

REDUTOR

A PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE GUSA A CV DEPENDE DA GARANTIA DE FORNECIMENTO DO REDUTOR, QUE DEVERÁ SER CONSEGUIDA ATRAVÉS DE PROGRAMAS DE FLORESTAS PLANTADAS...

- COMPROMISSOS FIRMADOS DE INVESTIMENTOS DO SETOR ATRAVÉS DE REFLORESTAMENTOS PRÓPRIOS OU ASSOCIADOS COM PRODUTORES DE FLORESTAS
- SURGIMENTO DE INVESTIDORES INSTITUCIONAIS (FUNDOS) EM FLORESTAS PLANTADAS

... QUE DEPENDEM DE VÁRIAS MEDIDAS

- APOIO INSTITUCIONAL DO GOVERNO PARA PROJETO DE ALTO TEMPO DE MATURAÇÃO (BNDES)
- ESPECIALIZAÇÃO E PESQUISA NA OPERAÇÃO DO REFLORESTAMENTO
- INTEGRAÇÃO DE CONCEITOS COMO DE PRODUTIVIDADE, DENSIDADE, REATIVIDADE NOS PROGRAMAS DE PLANTIO
- ALTERNATIVAS INOVADORAS DE INTEGRAÇÃO DA SIDERURGIA COM REFLORESTADORAS E FUNDOS DE INVESTIMENTOS.

REDUTOR - ATUAL

A INJEÇÃO DE FINOS, JÁ UNIVERSALIZADA NA SIDERURGIA A COQUE, COMEÇA A SER IMPLANTADA NA SIDERURGIA A CARVÃO VEGETAL TENDO LEVANTADA A QUESTÃO DE DEFICIT DE FINOS...

- A GERAÇÃO DE FINOS DE CARVÃO É INFERIOR A 10%
- AS TAXAS DE INJEÇÃO PODEM SUPERAR 25%

... FICANDO PATENTE A NECESSIDADE DE SE DESENVOLVEREM TECNOLOGIAS PARA ESSA FINALIDADE.

REDUTOR (PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES)

CASO AS TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE FINOS SE CONCRETIZEM A SUSTENTABILIDADE DO SETOR SERIA ATINGIDA DE FORMA MAIS RÁPIDA E ECONÔMICA...

- MESMO COM AS MELHORIAS ATUAIS O TEMPO DE COLHEITA É DE CERCA DE SEIS ANOS, MUITO ALTO SE COMPARADO COM OS CICLOS ANUAIS DE CANA MODIFICADA E/OU CAPIM ELEFANTE
- A PRODUTIVIDADE DO CAPIM É PELO MENOS 1,5 VEZES À DO EUCALIPTO.
- OS INVESTIMENTOS NOS FORNOS DE PRODUÇÃO DE FINOS DEVERÃO SER MENORES QUE AQUELES NOS MODERNOS FORNOS DE CARBONIZAÇÃO DE EUCALIPTO

... AUXILIADA TAMBEM PELA PRODUÇÃO DE CARVÃO COM BIOMASSA DE PEQUENAS DIMENSÕES COM CICLO DE PLANTIO ANUAL (CANA MODIFICADA, BAMBÚ) TAMBEM EM ESTUDO

- OS RESULTADOS EXPERIMENTAIS AINDA REVELAM BAIXA DENSIDADE (<200 KG/MDC)
- AINDA QUE COM BAIXA DENSIDADE, SERIA POSSÍVEL O ENFORNAMENTO DE ALGUMA % (20%?)
- CARVÃO DOS NÓDULOS DO BAMBÚ TEM ALTA DENSIDADE

REDUTOR (PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES)

A PRODUÇÃO DE CARVÃO DE BIOMASSA DE PEQUENA DIMENSÃO ASSOCIADA À INJEÇÃO DE FINOS POSSIBILITARIA UMA NOVA MATRIZ DE REDUTOR NO ALTO-FORNO A CV...

- **CARVÃO ENFORNADO NO TOPO (75%)**
 - CARVÃO DE EUCALIPTO DE ALTA DENSIDADE (50%)
 - CARVÃO DE TERCEIROS (CELULOSE, DESMATAMENTO LEGAL, ETC.) (5%)
 - CARVÃO DE BIOMASSA DE BAIXA DENSIDADE E CICLO ANUAL DE PRODUÇÃO (20%)

- **INJEÇÃO DE FINOS (25%)**
 - FINOS GERADOS NO PROCESSO DE PRODUÇÃO (5%)
 - FINOS “PRODUZIDOS” A PARTIR DE BIOMASSA DE PEQUENAS DIMENSÕES (20%)

... O QUE SIGNIFICARIA A GARANTIA DE ABASTECIMENTO DE REDUTOR, DE FORMA SUSTENTÁVEL, COM APENAS 50% DE FLORESTAS PRÓPRIAS OU CONTRATADAS DE EUCALIPTOS.

REDUTOR (PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES)

AS PERSPECTIVAS DOS CUSTOS DE FINOS SÃO ANIMADORAS...

COMPARATIVO DOS CUSTOS DE CARVÃO VEGETAL E FINOS DE CARVÃO			
EUCALIPTO ⁽¹⁾		CAPIM ELEFANTE ⁽²⁾	
ITEM	CUSTO (R\$/t)	ITEM	CUSTO (R\$/t)
MADEIRA EM PÉ	37,00	CAPIM ANTES DA COLHEITA	13,00
– COLHEITA	30,00	– COLHEITA	5,00
– BALDEIO	20,00	– BALDEIO	2,20
– MADEIRA NA CARVOARIA	87,00	– CAPIM NA CARVOARIA	20,20
– RENDIMENTO GRAVIMÉTRICO	28%	– TAXA DE CONVERSÃO	40%
CUSTO DA MADEIRA NA UPC t/CV	310,70	CUSTO DO CAPIM NA UPC	50,50
CARBONIZAÇÃO	110,00	CARBONIZAÇÃO	9,00
TOTAL t DE CARVÃO	420,70	TOTAL t DE FINOS	59,50
OBSERVAÇÕES:			
⁽¹⁾ PESO DA MADEIRA DE EUCALIPTO CONSIDERADO DE 620 KG/ST E 35% DE H2O			
⁽²⁾ DADOS ESTIMADOS EM TESTES PRELIMINARES EM FORNO DPC; COERENTES COM UMA TERMOELÉTRICA A CAPIM JÁ EM FUNCIONAMENTO NA BAHIA.			

FONTE: DPC PROCESSOS TERMOQUÍMICOS

... E DEVERIAM MERECEM NÍVEIS MAIORES DE INVESTIMENTOS EM PESQUISAS PARA TODAS AS TECNOLOGIAS EM ESTUDO

REDUTOR (PERSPECTIVAS E POSSIBILIDADES)

FINALMENTE, OS PROJETOS DE AUTOSSUFICIÊNCIA DE REDUTOR DEVERIAM CONSIDERAR ALTERNATIVAS COMPLEMENTARES AO PLANTIO PRÓPRIO E EXCLUSIVO DE FLORESTAS HOMOGÊNEAS COMO...

- INCENTIVOS A PROJETOS FOMENTO DE FAZENDEIRO FLORESTAL COMO FORMA DE AUMENTO DE RENDA E FIXAÇÃO NO CAMPO DE PEQUENOS PROPRIETÁRIOS RURAIS
- IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-SILVICULTURA (**ILPS**) QUE POSSIBILITEM A RECUPERAÇÃO DE ÁREAS/PASTAGENS DEGRADADAS E POTENCIALIZEM A PRODUTIVIDADE ANIMAL E VEGETAL.

... POIS, ALEM DA REDUÇÃO DO INVESTIMENTO EM TERRAS, SERIAM ALTAMENTE BENVINDAS PELO SEU DE ALTO IMPACTO SOCIOECONÔMICO E AMBIENTAL.

RESÍDUOS X COPRODUTOS

RESÍDUOS X COPRODUTOS

A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS É UMA REALIDADE, GERA RECURSOS E INVERTE RESPONSABILIDADES AO TRANSFORMÁ-LOS EM COPRODUTOS

CONCEITUAÇÃO DE RESÍDUO X COPRODUTO		
	RESÍDUO	COPRODUTO
DESTINAÇÃO	DISPOSIÇÃO LEGAL	MATÉRIA PRIMA OU PRODUTO
VALOR	(-) CUSTO	(+) PREÇO DE VENDA
RESPONSABILIDADE	ATÉ O "TÚMULO"	ATÉ A VENDA
CONCEITUAÇÃO VALOR INTRÍNSECO X VALOR ECONÔMICO		
VALOR INTRÍNSECO	DECORRENTE DO SOMATÓRIO DOS VALORES DOS CONTEÚDOS	
VALOR ECONÔMICO	RESULTANTE DO DE APROVEITAMENTO DOS CONTEÚDOS	

A RECICLAGEM DE FINOS DE CARVÃO VEM UNIVERSALIZANDO A INJEÇÃO DE FINOS

A VALORIZAÇÃO DA ESCÓRIA AINDA É INCIPIENTE E EM POUCAS EMPRESAS

- ESCÓRIA MOÍDA PODE SUBSTITUIR O CIMENTO NO CONCRETO
- OS FABRICANTES DE CIMENTO MUDARAM A ABNR 12655 PARA IMPEDIR O USO NO CONCRETO

RESÍDUOS X COPRODUTOS

OS RESÍDUOS PORTADORES DE Fe E C AINDA NÃO SÃO USADOS ADEQUADAMENTE

- PÓ-DE-BALÃO E LAMA DE ALTO-FORNO SÃO SUBAVALIADOS
- O VALOR INTRÍNSECO DO Fe E C CONTIDOS É MUITO SUPERIOR ÀS EVENTUAIS VENDAS (CERÂMICAS)

PÓ-DE-BALÃO	25	62	$0,25 \times 821,00 + 0,62 \times 234,00 = \text{R\$ } 350,00$
LAMA DE ALTO-FORNO	30	42	$0,30 \times 821,00 + 0,42 \times 234,00 = \text{R\$ } 345,00$
PARÂMETROS INDICATIVOS PARA AVALIAÇÃO PRELIMINAR INTRÍNSECA			
Carbono		Ferro (minério)	
Carbono fixo de carvão vegetal = 73%		Teor de Fe no minério = 64%	
Carvão vegetal = R\$600,00/t		Minério de Fe granulado = R\$150/t	
R\$/carbono fixo = $600/0,73 = \text{R\$}821,00$		R\$/ Fe contido = $150/0,64 = \text{R\$}234/t$	

JÁ EXISTEM TECNOLOGIAS DE APROVEITAMENTO ECONÔMICO DOS COPRODUTOS PORTADORES DE Fe E C

- PROCESSO DESENVOLVIDO NA UFOP E COMERCIALIZADO PELA K&K ESTÁ EM FUNCIONAMENTO NA CSN, ELIMINANDO Zn e Na, PARA USO NA SINTERIZAÇÃO
- PROCESSO DESENVOLVIDO PELA KÜTTNER NA THYSSENKRUPP –(OXYCUP PROCESS)
- PRODUÇÃO DE VAPOR EM PEQUENAS CALDEIRAS

RESÍDUOS X COPRODUTOS

A COGERAÇÃO DE ENERGIA JÁ É UMA REALIDADE TRAZENDO GRANDE ECONOMIA PARA USINAS E OPORTUNIDADES PARA NOVOS USOS INTERNOS COM A ENERGIA EXCEDENTE

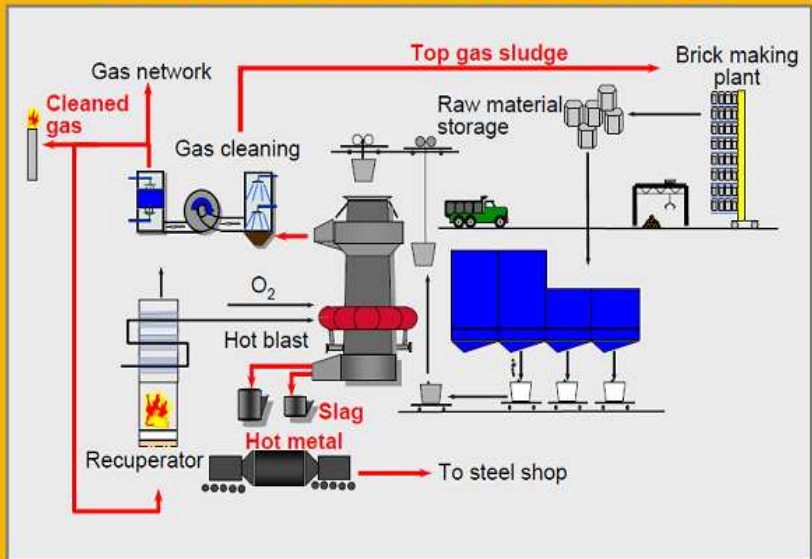
- OS NOVOS PROJETOS DE UTE DEVERIAM OBJETIVAR EXCEDENTES DE ENERGIA EM VISTA DOS ALTOS CUSTOS DA ENERGIA COMPRADA
- A UTILIZAÇÃO DESSES EVENTUAIS EXCEDENTES DEVERIA SER BEM PLANEJADA PARA MAIORES RETORNOS

EXISTE A OPORTUNIDADE DE PRODUÇÃO DE TERMOFOSFATO A PARTIR DA ESCÓRIA

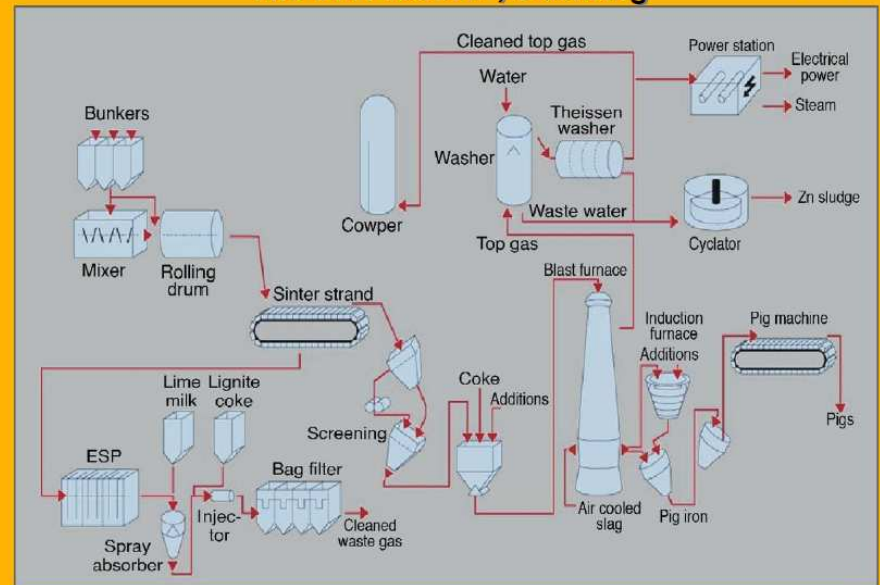
- AS CONDIÇÕES LOCAIS DE CADA USINA DEMONSTRARÃO OU NÃO ESSA VIABILIDADE
 - POSSIBILIDADES DE LAY OUT
 - DISPONIBILIDADE DE ENERGIA ELÉTRICA
 - ABASTECIMENTO DE ROCHA FOSFÁTICA E FONTES DE Mg E K
- O MERCADO DE FERTILIZANTE É DE ALTO POTENCIAL, NAS ÁREAS DO AGRONEGÓCIO, AGRICULTURA FAMILIAR ORGANIZADA E REAPROVEITAMENTO DE ÁREAS DEGRADADAS
- O RESULTADO ECONOMICO É SURPREENDENTE



Oxi Cup Shaft Furnace of ThyssenKrupp Steel



The DK Process®, Duisburg



OxyCup Process for Steel Mill Waste Oxides

Steel Mill Foundry Non-ferrous Others

- Self-reducing bricks are charged together with coke and additives into the OxiCup shaft furnace
- Reduction of the iron oxides starts at 1000°C and is completed at 1400°C forming sponge iron
- Reduced iron and slag components are melted in the following and leave the furnace continuously via a siphon system
- Iron and slag are comparable to blast furnace qualities
- All of the zinc and most of the alkalis leave the furnace as dust and are concentrated in the filter cake downstream the scrubber system

6 Reduction of iron oxides in the shaft furnace

ThyssenKrupp Stahl AG
KÜTTNER