

Cenários futuros para a indústria siderúrgica da China: oportunidades e ameaças

*Ricardo Zöllner Holmo
Carlos de Moura Neto*

INTRODUÇÃO

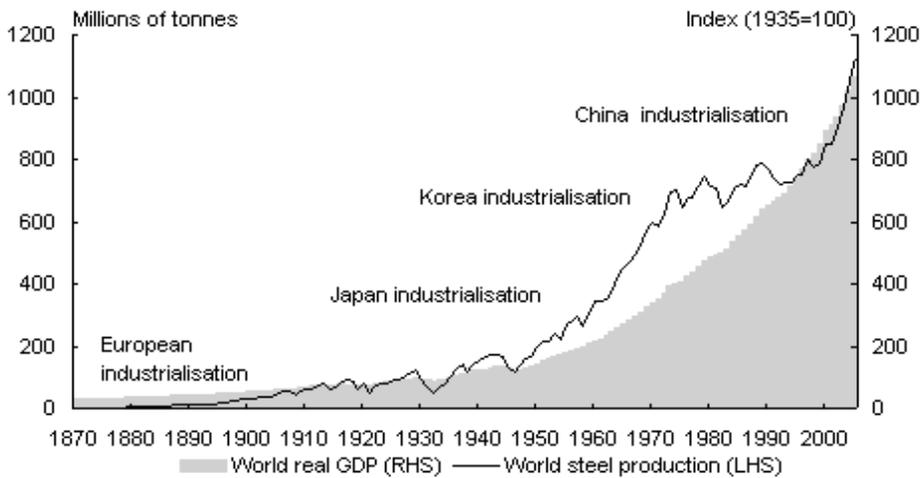
Há muito tempo, o desenvolvimento econômico tem sido objeto de desejo e interesse dos governantes das nações. Um dos primeiros trabalhos a esse respeito, conhecido por *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* (“Uma Investigação sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações”), de 1776, e elaborado por Adam Smith (Smith, 1993), investigava, como o próprio título se refere, quais seriam as causas da geração de riqueza de uma nação. Naquela época, a atenção estava voltada para as finanças públicas e o aumento do poder econômico e militar do imperador (Munhoz, 2004). Com o passar dos anos, um novo e mais amplo conceito de desenvolvimento, atualmente reconhecido pelo Banco Mundial, norteia os governos e os trabalhos científicos a buscarem meios de elevar o bem estar econômico do indivíduo (Sen, 2002) como fator de desenvolvimento socioeconômico.

Inerente a essa “evolução”, tanto em conceitos anteriores como nos atuais, a Indústria Siderúrgica posiciona-se como estratégica para o desenvolvimento de uma nação. No atual estágio de desenvolvimento conquistado pela sociedade, não é possível imaginar o mundo sem o conforto propiciado pelas mais variadas finalidades dos ferros fundidos e dos aços.

Para alguns especialistas, a produção e o consumo do aço é um forte indicador do estágio de desenvolvimento econômico de um país, pois a sua demanda cresce proporcionalmente à construção de edifícios, execução de obras públicas, instalação de meios de comunicação e produção de equipamentos, ou seja, diretamente proporcional ao

crescimento do Produto Interno Bruto – PIB (*Gross Development Product – GDP*).

O desenvolvimento da indústria siderúrgica tem acompanhado os ciclos de crescimento da economia mundial. Quando a economia está em crescimento o setor é beneficiado; mas quando a economia está em recessão, a indústria siderúrgica acaba sendo um dos setores mais prejudicados. A Figura 1 apresenta a relação da produção mundial de aço e do Produto Interno Bruto (PIB) mundial (*GDP*) entre os anos de 1870 e 2004, e as suas principais causas.



Fonte: Governo da Austrália, Departamento do Tesouro¹.
In: Maddison (2003) e Mitchell (2003). Adaptado pelos autores, 2007.

Figura 1. Crescimento mundial do PIB e da produção mundial de aço

Pode-se observar na Figura 1 que a curva da produção mundial de aço possui uma correlação positiva com a curva do crescimento do PIB mundial. Também apresenta que os períodos de maior crescimento da produção de aço correspondem aos períodos da industrialização de alguns países, como a do Japão (entre 1950 e 1960), da industrialização da Coreia do Sul, dos Tigres Asiáticos – Hong Kong, Singapura e Taiwan (Formosa), da Indonésia, Malásia, Filipinas e Tailândia (entre 1960 e 1980).

¹ http://www.treasury.gov.au/documents/1042/HTML/docshell.asp?URL=02_Resource_commodities.asp

Já nas décadas de 80 e 90 apresentou elevada ociosidade da capacidade de produção e baixo crescimento da demanda. Conseqüência em parte da desaceleração do crescimento dos Estados Unidos, Europa e Japão, aliada à ainda lenta recuperação de outros países asiáticos (Vieira, 2007).

Mais recentemente, conforme se pode visualizar na Figura 1, a produção global de aço entra numa fase de crescimento elevado para os padrões do setor, e que corresponde à presente industrialização da China, a partir de 1990.

Dentro desta perspectiva, a siderurgia tem sido objeto de interesse de vários estudos, sob os mais variados ângulos. Isto se deve ao fato da importância desta indústria, localizada geralmente na base da cadeia de produção, fornecendo bens intermediários para a maior parte dos setores econômicos de uma nação, como: autopeças, máquinas e equipamentos, linha branca, equipamentos agrícolas, construção civil e construção naval. Assim, esta é uma das chamadas indústrias de base estratégicas, já que fornecem insumos para tantas outras.

A Siderurgia é reconhecida como uma indústria intensiva em capital e recursos naturais, como minério de ferro, carvão e também de insumos processados como a sucata e a energia elétrica (Pinho e Lopes, 2000). No início de sua evolução, diversos países consideraram imprescindível a implantação de uma indústria siderúrgica nacional que viesse a servir de base e suporte para a construção de seu próprio parque industrial e, conseqüentemente, torná-la uma robusta ferramenta para o desenvolvimento econômico. Portanto, em sua origem, a indústria siderúrgica foi direcionada para o atendimento dos mercados internos, tornando-se uma indústria fragmentada entre as mais variadas nações ao redor do mundo.

No entanto, em nível global, a retirada da participação acionária do Estado na siderurgia foi iniciada mais efetivamente a partir de 1988, com uma onda de privatizações em países como México, Suécia, Itália, Peru, Alemanha, França e Taiwan, entre outros. Isso fortaleceu o processo de consolidação do setor, o qual vem aumentando gradativamente. Esse processo de desestatização deve-se, principalmente, à desburocratização e à agilidade das siderúrgicas inseridas num ambiente globalmente competitivo e de mudanças mais freqüentes e eminentes.

Em 1980, o índice de estatização da produção de aço, ou seja, aço produzido por usinas controladas pelo Estado, era cerca de 75% (BNDES, 2001); no ano de 2001, o índice da estatização da produção de aço reduziu para apenas 20%, concentrado em países como Rússia, Ucrânia e China.

A EVOLUÇÃO RECENTE DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

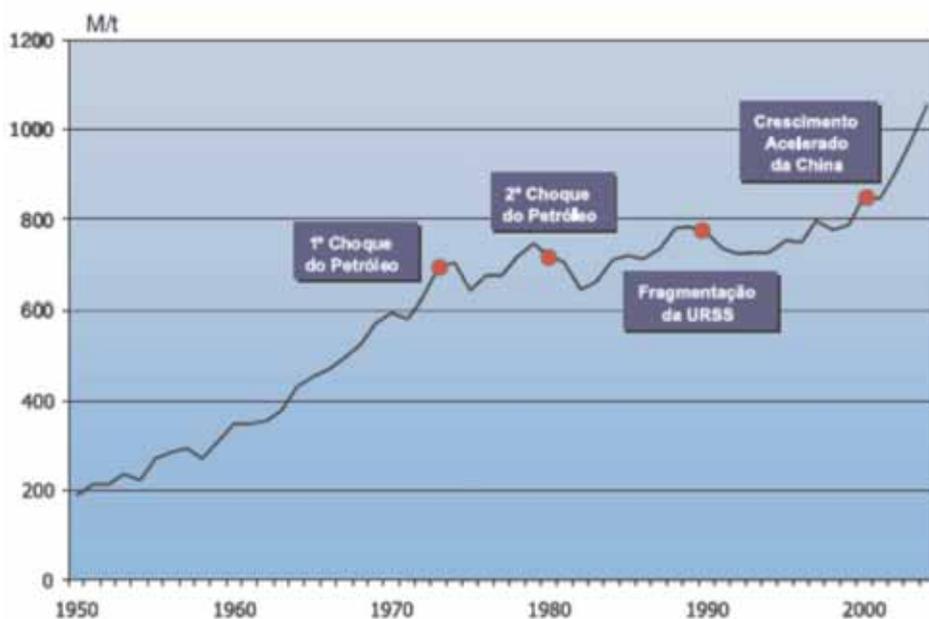
A existência de um elevado grau de capacidade produtiva permanentemente ociosa caracterizou a indústria siderúrgica mundial entre a metade da década de 70 e final da década de 90. Naquele período, ocorreu uma forte inflexão no ritmo de crescimento da demanda mundial de aço que, entre 1946 e 1970, dera sustentação a um crescimento médio da produção na ordem de 7% ao ano, em pleno processo de ampliação do parque produtivo.

No período entre 1973 e 2000, o crescimento médio da produção mundial de aço passou para aproximadamente 1,1%, o que caracterizava a indústria “siderúrgica como uma atividade madura” (Coutinho et al, 2002).

Este foi um período de estagnação no setor siderúrgico internacional, representado na Figura 2 entre o primeiro choque do petróleo e o crescimento acelerado da China. Isso ocorreu em função principalmente do excesso de oferta, da retração da demanda mundial ocorrida até meados dos anos 90 devido às crises econômicas em países emergentes², dos dois choques do petróleo e da fragmentação da antiga União Soviética, além da ameaça de substituição do aço por produtos substitutos, como plástico, alumínio e cerâmica.

No período entre 1997 a 1999, o cenário da siderurgia internacional foi de superoferta, com retração da demanda global e queda acentuada de preços, sendo um dos primeiros setores a ser mais fortemente atingido pela crise mundial (BNDES, 1998) – Crise da Ásia (1997), da Rússia (1998), do México (1998) e do Brasil (1999).

² O setor siderúrgico sofreu fortemente o impacto da primeira crise do choque do petróleo em 1973 e do segundo choque do petróleo em 1982. Além disso, a fragmentação da União Soviética acarretou a diminuição da produção de aço no mundo. Outras crises também influenciaram a produção siderúrgica mundial, como a seqüência das crises econômico-financeiras iniciadas nos países do sudeste asiático em 1997, depois se aprofundou na Rússia em 1998 e em outros integrantes da NIS – Novos Países Independentes, passou pelo México (1998) e chegou ao Brasil no ano de 1999.



Fonte: IISI, 2005. In: Crossetti e Fernandes, 2005.

Figura 2. Produção mundial de aço bruto (1950 – 2004).

Assim, considerando também as influências da globalização, iniciou e fortaleceu o movimento mundial de reestruturação do setor siderúrgico, caracterizado notadamente pelos mecanismos apontados pelo BNDES (1998):

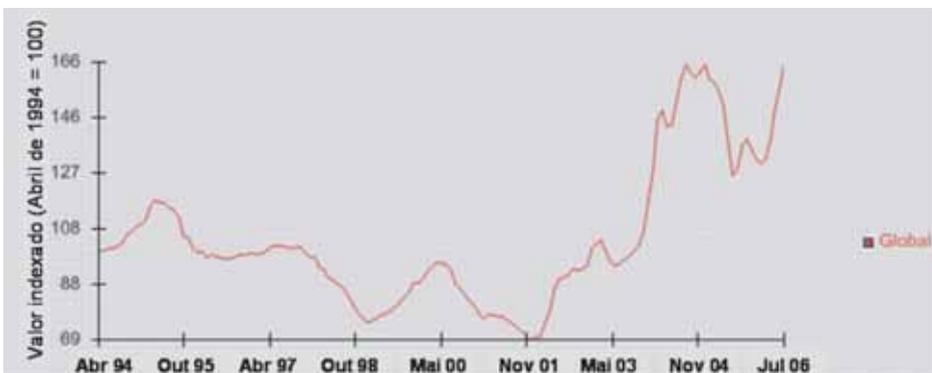
- concentração: fusões, incorporações e fechamentos de unidades;
- maiores escalas de produção;
- especialização, principalmente nos produtos especiais;
- ênfase à questão do meio ambiente;
- continuidade dos processos de privatização;
- desenvolvimento tecnológico de produto e de processo;
- tendência à maior produção de aços especiais e maior ênfase à questão da qualidade;
- novos modelos de administração;
- internacionalização das empresas;

- deslocamento de parte da produção e do consumo de aço dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento;
- expansão considerável da siderurgia no sudeste asiático;
- formação de grandes blocos regionais; e
- desenvolvimento das *mini-mills*.

A partir do processo de forte crescimento da demanda siderúrgica na China, o ritmo de fusões e aquisições, iniciado em 1998, dando uma nova fase de crescimento no ciclo de vida da indústria, torna a consolidação do setor uma realidade no início do século 21. Isto se dá principalmente com a intenção de racionalizar a produção à demanda decorrente do aumento dos preços do aço em nível mundial a partir de 2002, movimento que está representado na Figura 3.

Dentro deste contexto, o preço do aço ficou bastante favorável às siderúrgicas, o que contribui para o aumento das margens e da lucratividade. Em relação ao comércio internacional, pode-se dizer que houve um grande crescimento no comércio dos produtos siderúrgicos na década de 90.

No ano de 2004, com a criação da *Mittal Steel*, a consolidação do setor se intensificou. Após a fusão da holandesa *Ispat International* e o grupo da família *Mittal*, *LNM Holdings*, e com a aquisição de diversas empresas em 2005, a *Mittal* assume o posto de maior siderúrgica do mundo. Em junho de 2006, a *Mittal Steel* adquiriu a *Arcelor*, segundo maior



Fonte: CRU International, 2006 – elaborado e adaptado pelos autores.

Figura 3. Índice de preço global do aço

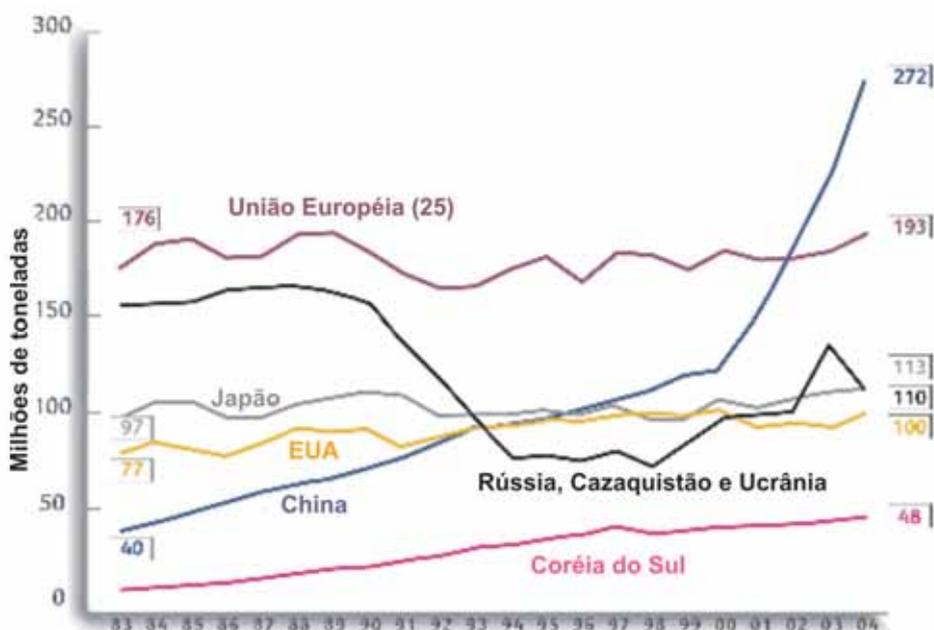
produtor de aço do mundo, criando um grupo responsável por cerca de 10% da produção mundial de aço.

O FATOR CHINA

A China manteve elevado crescimento econômico durante três décadas e, no ano de 2004, contou com mais que 13% de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) (*Gross Development Product – GDP*), em termos de Paridade de Poder de Compra (PPC) (*Purchasing Power Parity – PPP*), segundo o Fundo Monetário Internacional (FMI) [(a), 2005].

O forte crescimento da economia chinesa, ao longo dos últimos anos, e as suas conseqüências na demanda siderúrgica ocasionou um grande crescimento da produção interna de aço. O resultado foi a proximidade de sua auto-suficiência e na transformação do país em exportador líquido de aço (Crossetti e Fernandes, 2005).

A evolução do crescimento da produção da siderurgia chinesa pode ser comparada na Figura 4 com os principais países e regiões produtores



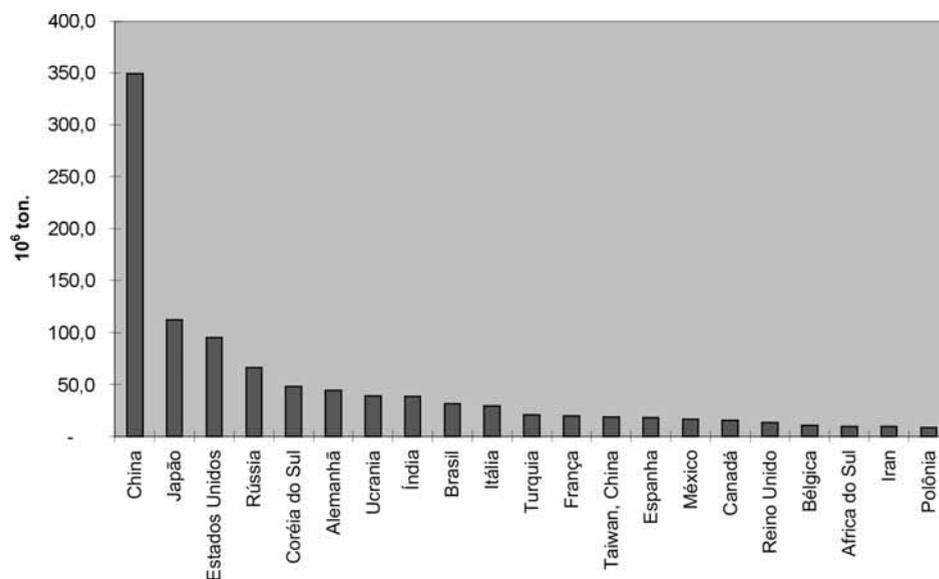
Fonte: UK Steel, 2006. In: Jones, 2006. Adaptado pelos autores, 2007.

Figura 4. Maiores países produtores de aço

de aço do mundo: Japão, União Européia (EU-25), Estados Unidos da América (EUA), República da Coreia do Sul e a região onde se encontram a Rússia, Cazaquistão e Ucrânia.

Destes, a China é o único país que atingiu um novo patamar de produção ao longo dos últimos 20 anos, caracterizados pela fase de crescimento interno da indústria. Numa análise sobre a evolução da produção do setor nos países selecionados, Japão, União Européia e Estados Unidos apresentam crescimentos de uma indústria siderúrgica madura (baixo crescimento ou estagnado); já a Rússia, Cazaquistão e Ucrânia apresentam o perfil de um setor em declínio; e a Coreia do Sul, saindo da fase de crescimento para o de maturidade.

A superioridade da produção siderúrgica chinesa em relação ao resto dos países do mundo, também pode ser observada na Figura 5, que apresenta o *ranking* dos maiores países produtores de aço no ano de 2005.

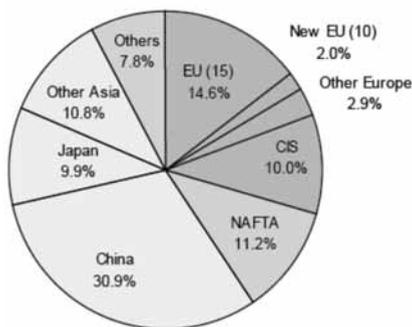


Fonte: IISI (a), 2005, figura elaborado pelos autores, 2007.

Figura 5. Ranking mundial, por país, dos maiores produtores de aço – 2005

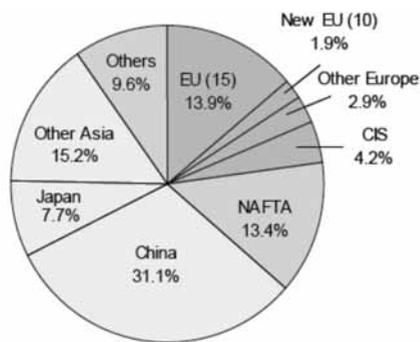
Em 2005, com a produção total de 1,132 milhões de toneladas de aço, a China participou com 30,9% da produção global (Figura 6). Daí a sua importância como principal ator da indústria siderúrgica atualmente.

Além de seu destaque na produção de aço, a China também é o principal consumidor mundial. A sua demanda por aço justifica o crescimento da siderurgia interna, alicerçada no crescimento da economia. Como apresentado na Figura 7, a China consome mais do que produz (Figura 6), acarretando na necessidade de importar esse produto.



Fonte: IISI, 2006.

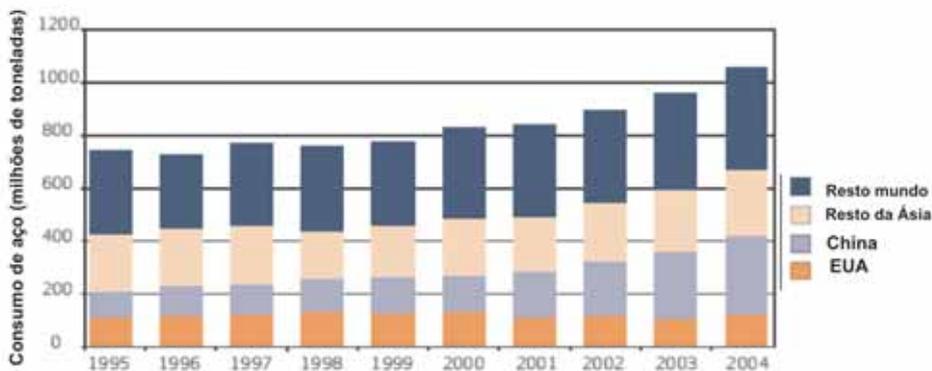
Figura 6. Produção global de aço por região (2005)



Fonte: IISI, 2006.

Figura 7. Uso global de aço por região (2005)

Em fase de expansão da demanda, a Figura 8 apresenta a evolução do consumo de aço no mundo e a ascensão da China a partir de 2000.



Fonte: World Coal Institute, 2006.

Figura 8. Consumo mundial de aço

A evolução do consumo de aço na China desde 95 vem crescendo. No período de dez anos, entre 1995 e 2004, o consumo aumentou em

202 milhões de toneladas, ou seja, um acréscimo de 20,2 milhões de toneladas por ano, chegando em 2004 no patamar próximo de 300 milhões de toneladas de aço. Entre os anos de 2000 e 2004, a taxa de crescimento de consumo de aço foi ainda maior, com um acréscimo de 31,8 milhões de toneladas ao ano.



Fonte: JFE Group, 2004.

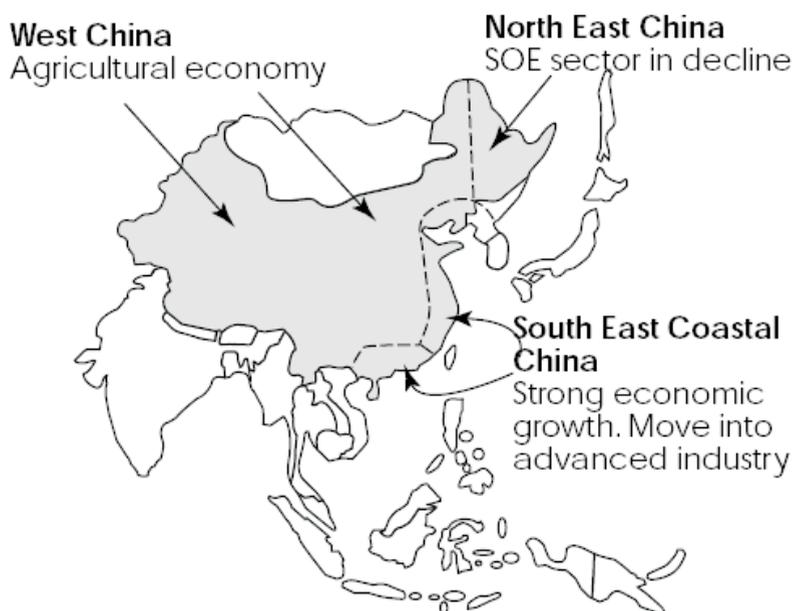
Figura 9. Crescimento do consumo aparente do mercado de aço na China

A POTENCIAL DEMANDA CHINESA POR AÇO

Entretanto, a indústria siderúrgica chinesa, basicamente estatal, apresenta diferentes graus de eficiência. Segundo análise de *Hamersley Iron Pty Ltd* (Abare, 2000), existem três regiões com atividades econômicas distintas na China: a Costa Sudeste, com elevado desempenho econômico; o Nordeste, que cresce comparativamente mais lento; e o Oeste, no estágio da economia agrícola e considerado subdesenvolvido (Figura 10).

Os padrões de consumo de aço nestas três regiões também são distintos. A Região Sudeste cresce rapidamente devido aos incentivos

favoráveis do governo. A intensidade de aço aumentou rapidamente na região com o crescimento de indústria, da reconstrução das cidades, investimento em infra-estrutura e da aquisição de veículos e bens brancos (Abare, 2000). Esta região é bem servida por meio de grandes *Steel Mills*, geralmente eficientes e muitas com agressivos planos de crescimento e alicerçadas em tecnologias avançadas. Segundo o BNDES (2000), apenas cerca de 20% da capacidade produtiva total da siderúrgica chinesa opera em padrões tecnológicos internacionais.



Fonte: ABARE, 2000. Adaptado pelos autores, 2007.

Figura 10. Regiões de desenvolvimento na China

A Região Nordeste (Figura 10) é o centro da antiga indústria comunista na China. Segundo a Abare (2000), a região é dominada por antigos empreendimentos do estado (*State Owned Enterprises – SOEs*). As aciarias desta região possuem alto endividamento, baixa eficiência, baixa produtividade e conta com um número excessivo de empregados (BNDES, 2000). Também apresenta defasagem tecnológica produzindo, freqüentemente, produtos de baixa qualidade. A intensidade (consumo *per capita*) de aço nesta região permanece baixa e estagnada.

A região Ocidental, conforme apresentada na Figura 10, cobre a maior parte da China. Esta região permanece subdesenvolvida, e a principal atividade econômica é a agricultura. O consumo de aço nesta região não cresceu significativamente, e é provido essencialmente por vários pequenos moinhos primários ineficientes.

Ohmae (2002) analisa o movimento da integração econômica e política chinesa da seguinte forma:

Em mais 20 anos, a China já terá atingido o equilíbrio entre o poder central e as regiões descentralizadas, o que lhe conferirá uma organização política e econômica muito competitiva, semelhante ao sistema federativo dos EUA.

Dentro deste contexto, um aspecto importante que incrementa a demanda de aço de uma nação é a urbanização, conforme mencionado na introdução deste trabalho. A evolução deste fenômeno sócio-econômico na China, representado na Figura 11, apresenta um crescimento desde 1984 e, com a estimativa realizada pelo relatório da Sachs (2006), até 2015 a urbanização continuará a crescer de forma acelerada, conseqüentemente demandará produtos siderúrgicos.



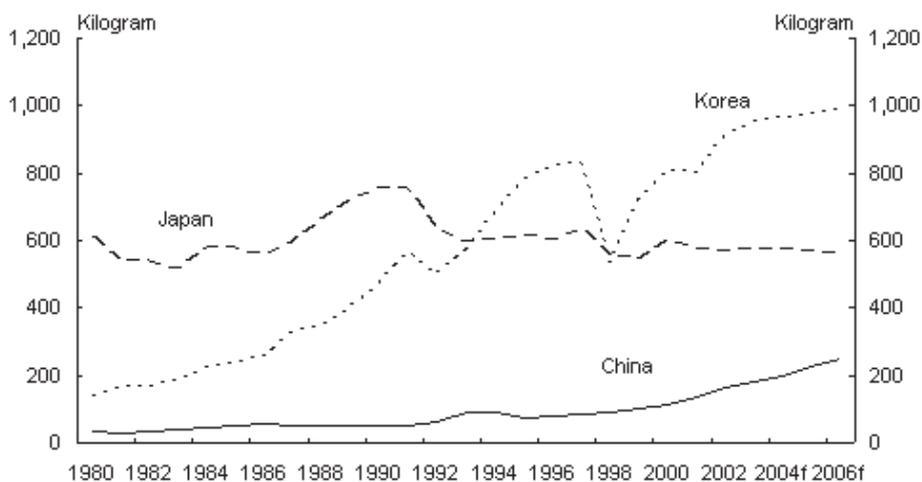
Fonte: Sachs, 2006.

Figura 11. Urbanização na China

Por meio desta análise, a indústria siderúrgica chinesa ainda deve empreender um longo estágio de modernização e aumento da produtividade, apesar das melhorias que já se podem constatar em alguns índices técnicos. O crescimento da demanda de aço na China pode continuar por mais alguns anos ou décadas.

Maurer et al. (2004) observam que o consumo *per capita* de aço naquele país é bem inferior aos países desenvolvidos na mesma região, como Japão e Coreia do Sul. Essa observação fica mais evidente quando comparado a evolução do consumo *per capita* de aço ao longo do tempo, o que é apresentada na Figura 12.

Pode-se observar que a curva que representa a China vem em ascensão desde 1996. Assim, a evolução do consumo *per capita* de aço na China nos últimos anos, apresentada nesta Figura 12, corrobora com a expectativa de que ainda há espaço para a demanda por aço aumentar.



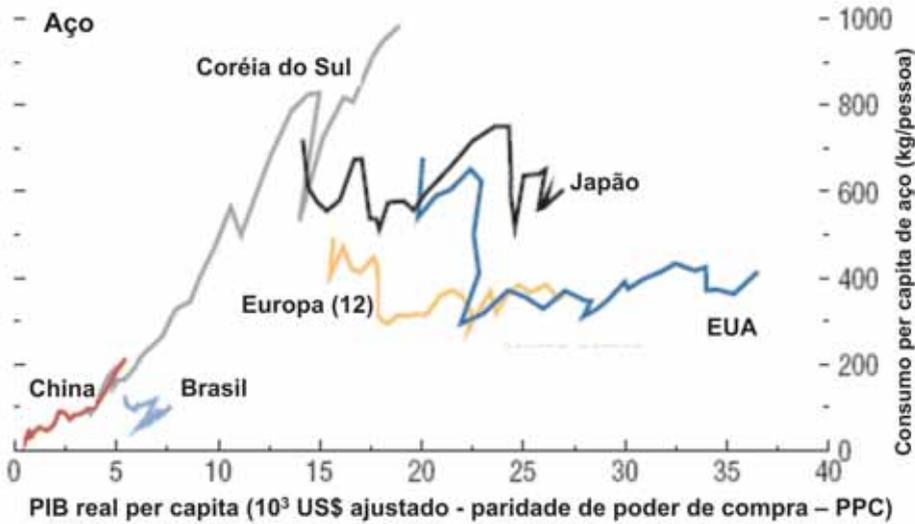
* de 2004 a 2006 os valores são estimados.

Fonte: Governo da Austrália, Departamento do Tesouro. In: *Abare*, 2004.
Adaptado pelos autores, 2007.

Figura 12. Consumo per capita de aço final

Também corrobora com essa análise o fato de encontrar na relação: “consumo *per capita* de aço vs PIB (Produto Interno Bruto) *per capita*”, das

nações selecionadas pelo FMI [IMF (b), 2006] e apresentada Figura 13. O aumento da renda *per capita* da China aumenta o consumo *per capita* de aço e com renda *per capita* maior nos países em desenvolvimento conferem um maior consumo *per capita* de aço, conforme é encontrado na China.



Fonte: IMF (b), 2006. Adaptado pelos autores, 2007.

Figura 13. PIB per capita vs consumo de aço per capita (kg de aço por hab.)

INCERTEZAS

No entanto, para alguns especialistas, as tendências de sua demanda, produção e participação no comércio internacional são incertas, o que torna ainda mais relevante o estudo sobre o futuro da siderurgia na China.

O grande número de projetos de expansão da produção mundial de aço, na medida em que, sem suporte no crescimento da demanda, poderá gerar novo e expressivo excesso de capacidade de produção em nível global. Além disso, a migração das estruturas produtivas básicas de usinas integradas para regiões que ofereçam vantagens comparativas, como Brasil, Rússia e Índia, e a aceleração do processo de consolidação e internacionalização do setor com a conseqüente contribuição para reduzir a volatilidade do mercado de aço, estão ocorrendo na expectativa do contínuo crescimento da demanda de aço, principalmente da China.

Para a investigação do futuro da demanda de aço, é necessário pensar, debater e modelar. É preciso ir além daquilo que é conhecido, permitir a entrada de novas idéias e posicionamentos. Os exercícios de prospecção buscam entender as forças que orientam o futuro. Estes estudos são conduzidos de modo a “construir conhecimento”, ou seja, buscam agregar valor às informações do presente, de modo a transformá-las em conhecimento e subsidiar os tomadores de decisão por meio de conhecer os cenários futuros plausíveis.

METODOLOGIA: CENÁRIOS PROSPECTIVOS

A metodologia adotada neste estudo é o de cenários prospectivos. Eles representam descrições de situações futuras e do conjunto de eventos que permitirão que se passe de uma situação real no presente para a situação futura.

O futuro é múltiplo e diversos futuros potenciais são possíveis. Godet e Roubelat (1996) afirmam que a construção de um cenário plausível se faz com a descrição da progressão de um futuro potencial.

Para Rattner (1979), a construção de cenários é um procedimento sistemático que visa detectar as tendências prováveis da evolução, numa seqüência coerente de intervalos temporais. Além disso, na construção se procura identificar os limites da tensão sócio-econômica nos quais estas forças poderiam romper essas tendências.

Na sua essência, existem duas grandes categorias de cenários: os exploratórios e os antecipatórios.

Os cenários exploratórios analisam as tendências passadas e presentes, buscando o desdobramento das tendências futuras. Já os cenários antecipatórios, também conhecidos como normativos, são construídos com base em visões alternativas de futuros, indicando cenários desejáveis e cenários a serem evitados.

Para o presente estudo, a metodologia de cenários exploratórios são os mais indicados por haver uma grande quantidade de informação que podem ser utilizados para projetar o futuro.

Os cenários exploratórios caracterizam-se por futuros possíveis ou prováveis mediante o desenvolvimento de certas condições iniciais

(Marcial, 2002). Os cenários exploratórios procuram analisar possíveis futuros alternativos, baseados na montagem de combinações possíveis de condicionantes e variáveis. Caracterizam-se por não apresentarem desejos ou preferências de seus formuladores e indicam as diferentes alternativas de evolução futura da realidade dentro de limites de conhecimento antecipáveis. Assim, partem da análise das tendências do passado que propiciaram o presente e levam a um futuro condizente com elas (CGEE, 2007).

TÉCNICA: GLOBAL BUSINESS NETWORK (GBN)

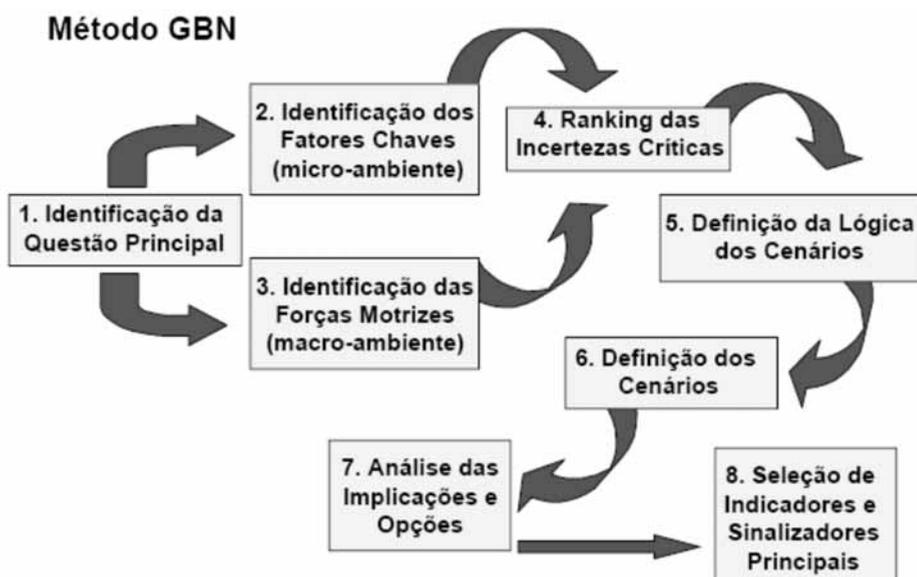
Entre as técnicas de construção de cenários, a da GBN se destaca com reconhecido sucesso. A *Global Business Network (GBN)* é uma organização norte-americana, criada em 1988, por Peter Schwartz, e que trabalha com planejamento estratégico baseado em cenários. Schwartz (1992) afirma que:

... cenários são ferramentas para melhorar o processo decisório tendo como pano de fundo os possíveis ambientes futuros. Não devem ser tratados como previsões capazes de influenciar o futuro, mas também não são histórias de ficção científica, preparadas para instigar a imaginação.

A metodologia da *GBN* para elaborar cenários compõe-se de oito etapas:

- Identificação da questão principal;
- Identificação das principais forças do ambiente local (fatores chave);
- Identificação das forças motrizes (macroambiente);
- Ranking por importância e incerteza.;
- Seleção das lógicas dos cenários;
- Descrição dos cenários;
- Análise das implicações e opções; e
- Seleção dos principais indicadores e sinalizadores.

Esta metodologia pode ser representada pelo esquema da Figura 14.



Fonte: Marcial, 2002.

Figura 14. Esquema do Método GBN

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A primeira questão deste trabalho a ser investigada é: *Qual será a demanda de aço na China em 2025?*

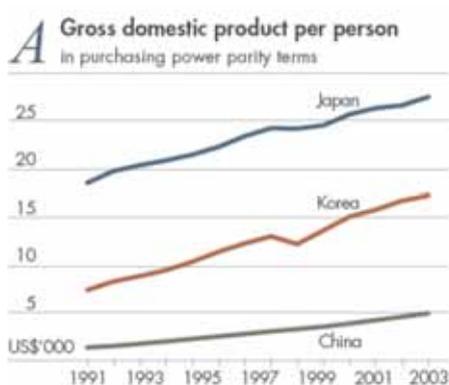
Aplicando o método da GBN, foram selecionados para este trabalho o “consumo *per capita* de aço” como força chave principal e, na condição de força motriz, o “crescimento da população” da China.

Eles foram selecionados entre outras forças atuantes como a renda *per capita*, PIB da China e do mundo, controle ambiental, índice de urbanização, tecnologia e abertura de mercado chinês. Importante ressaltar que o consumo *per capita* de aço é um indicador que está diretamente relacionado com o poder aquisitivo da população, que, por sua vez, corresponde ao crescimento econômico e distribuição de renda do país.

O PIB *per capita* dos chineses vem aumentando ao longo do tempo, conforme ilustra a Figura 15. A mesma figura também apresenta que os PIBs *per capita* no Japão e na Coreia elevaram-se no mesmo período.

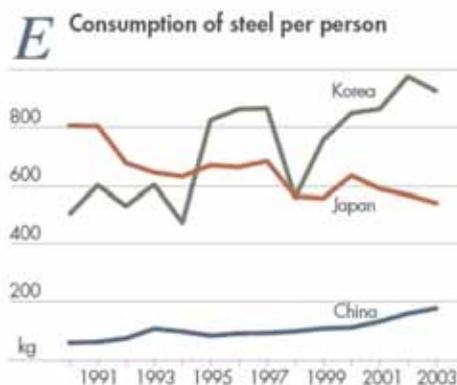
Por outro lado, ao observar a Figura 16, é possível constatar que o consumo *per capita* de aço chinês aumenta no mesmo intervalo de tempo em que o PIB *per capita* aumenta na China.

Existe neste período, portanto, uma correlação positiva das duas variáveis na China – o PIB *per capita* e o consumo de aço *per capita*. Assim, com o crescimento da economia chinesa o consumo *per capita* de aço aumenta e, com essa evolução ao longo dos anos, pode se aproximar do patamar de consumo *per capita* do Japão e da Coreia.



Fonte: Maurer et al., 2004.

Figura 15. Renda *per capita*

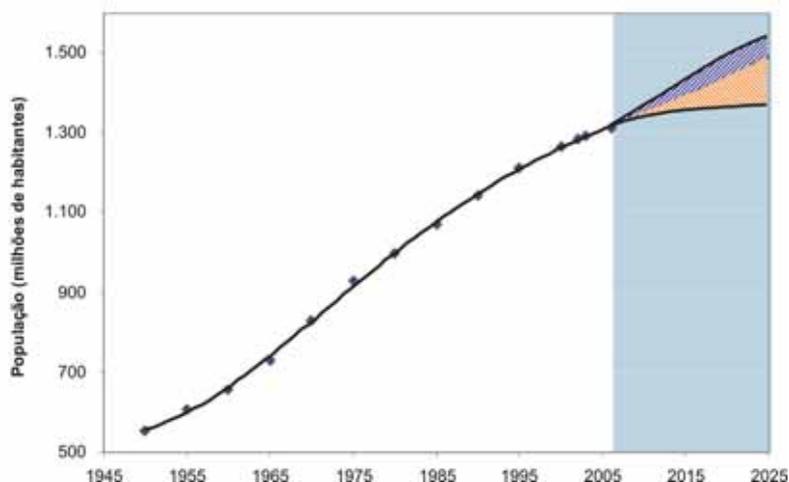


Fonte: Maurer et al., 2004.

Figura 16. Consumo *per capita* de aço

Além da análise do consumo *per capita* de aço da China, é necessário observar a evolução do seu crescimento demográfico. Isso é feito por meio da Figura 17, que colabora para criar os cenários prospectivos.

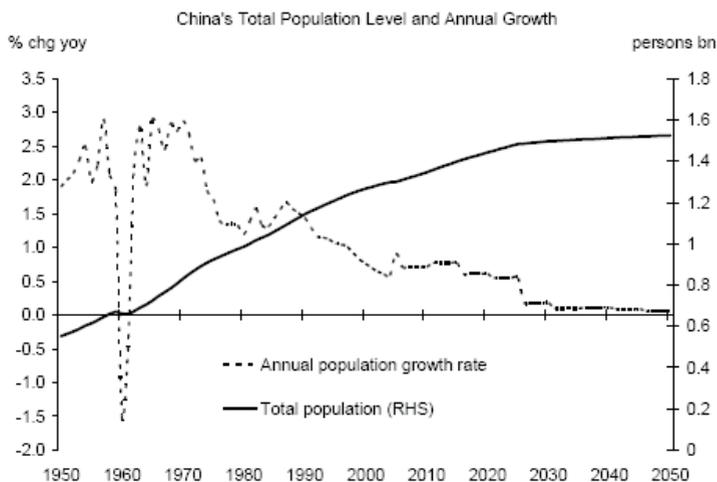
Apesar do controle de natalidade existente naquele país, a China, no ano de 2025, pode chegar a população entre 1,380 a 1,550 bilhão de habitantes, segundo a evolução apresentada na Figura 17. Sobre o fundo branco desta figura, apresentam-se dados oficiais reconhecidos pela Organização das nações Unidas (ONU), utilizados para compor a curva. A parte da curva sobre o fundo azul, no período entre 2006 e 2025, são prospectivas apontadas pelos autores. As áreas hachuradas representam as incertezas dos acontecimentos futuros, ou seja, indicam os números de habitantes possíveis nos respectivos períodos do tempo.



Fonte: ONU (dados de 1950 a 2005) – Figura e prospecção elaboradas pelos autores.

Figura 17. Crescimento demográfico da China

Este cenário vem ao encontro de outros trabalhos, como a projeção realizada por Qiao (2006) que possui um horizonte no ano de 2050, apresentado na Figura 18, e que aponta no ano de 2025 uma população próxima de 1,5 bilhões de habitantes.

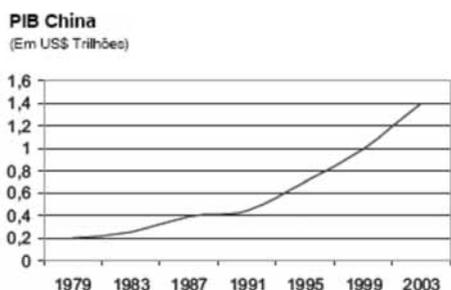


Source: CEIC, Goldman Sachs Research estimates.

Fonte: QIAO, 2006. In: *Goldman Sachs Research*, 2006. Adaptado pelos autores, 2007.

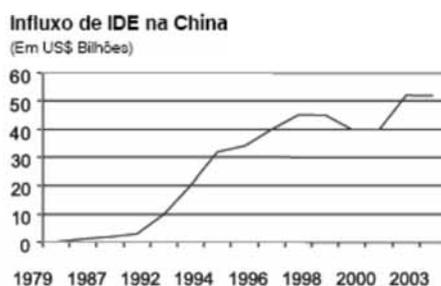
Figura 18. População total e taxa de crescimento anual da China

Com o crescimento do PIB da China nos últimos anos, conforme representado na Figura 19, e com o influxo de investimentos direto do exterior (Figura 20), o aquecimento econômico deste país não demonstra arrefecimento num curto prazo.



Fonte: McKinsey, 2004.

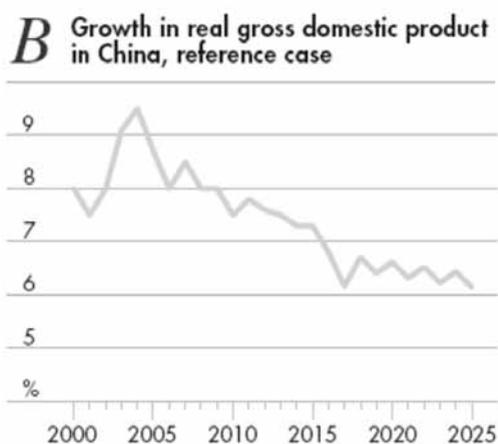
Figura 19. Evolução do PIB da China



Fonte: McKinsey, 2004.

Figura 20. Influxo de Investimento Direto Estrangeiro – IDE, na China

Considera-se neste trabalho que a economia chinesa cresce mais rapidamente até 2015, então segue num crescimento menor até 2025. Seguindo a curva de evolução da Figura 21, entre os anos de 2005 e 2025, o crescimento médio do PIB chinês será considerado de 7,1%.

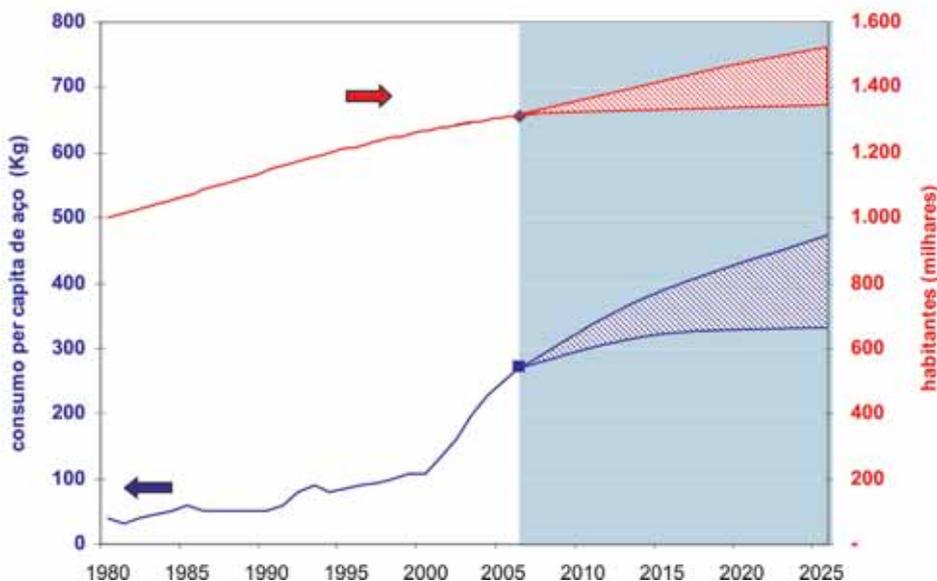


Fonte: Fairhead, 2005.

Figura 21. Crescimento real do PIB da China (%)

Assim, é possível afirmar que o crescimento do PIB da China aumenta o consumo de aço *per capita*... mas “quanto” será no ano 2025?

Pela Figura 22 é possível vislumbrar que, em 2025, o consumo *per capita* de aço pode estar entre 330 e 460 kg. Esses dados têm como premissa as previsões de crescimento do PIB entre 2005 e 2025, de 7,1% ao ano (FAIRHEAD, 2005).



Fonte: IISI, 2005 – Dados reais. Prospectiva elaborada pelos autores, 2007.

Figura 22. Evolução da população e do consumo *per capita* de aço na China

Seguindo o método *GBN*, é possível encontrar quatro situações distintas na Figura 22. Estas situações são os cenários dos possíveis futuros que pode encontrar na China no ano de 2025, levando em conta o consumo *per capita* e do número de habitantes (população).

Com o apoio da Tabela 1, elaborada a partir dos dados da Figura 22, pode-se encontrar a possível demanda de aço na China por meio da equação:

$$\text{Demanda de aço na China} = (\text{consumo de aço } \textit{per capita} \times \text{população})$$

Outra forma de cálculo pode ser apresentada como:

$$\text{Demanda de aço na China} = \text{produção interna} + \text{importação} - \text{exportação}$$

Os dados, retirados da Figura 22, são:

- Consumo *per capita* mínimo: 330kg de aço por habitante;
- Consumo *per capita* máximo: 460kg de aço por habitante;
- População mínima: 1,380 bilhão de habitantes;
- População máxima: 1,550 bilhão de habitantes;

Desta forma, é possível elaborar a Tabela 1 e encontrar a demanda de aço plausível para cada cenário.

Tabela 1. Consumo *per capita* de aço vs Crescimento da População – em 2025

Consumo <i>per capita</i> de aço	Alto	Consumo <i>per capita</i> = 460 kg População = 1.380 milhões de hab. Demanda de aço = 634,8 10⁶ t	Consumo <i>per capita</i> = 460 kg População = 1.550 milhões de hab. Demanda de aço = 713,0 10⁶ t
	Baixo	Consumo <i>per capita</i> = 330 kg População = 1.380 milhões de hab. Demanda de aço = 445,4 10⁶ t	Consumo <i>per capita</i> = 330 kg População = 1.550 milhões de hab. Demanda de aço = 511,5 10⁶ t
		Baixo	Alto
		Crescimento da População da China	

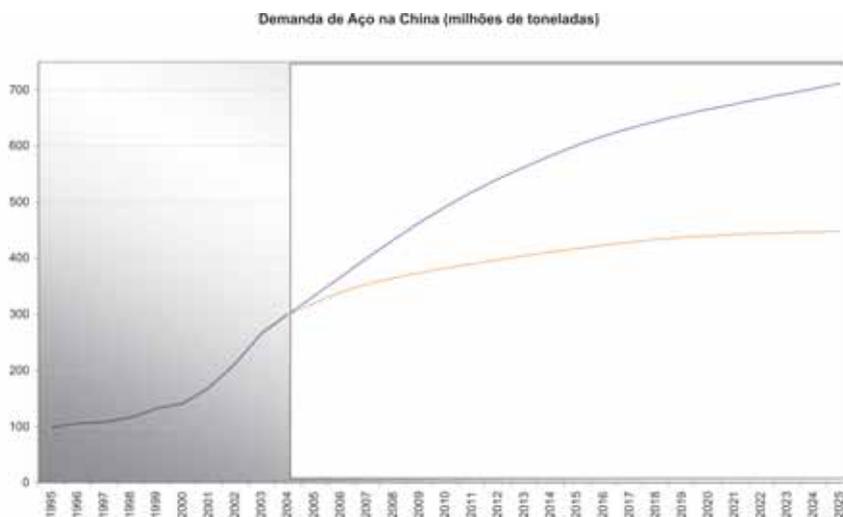
Fonte: Tabela elaborada pelos autores, 2007.

A Tabela 1 não apresenta o caminho percorrido ao longo do tempo para se alcançar as possíveis demandas no ano de 2025.

Assim, as curvas da evolução da demanda de aço da China ao longo do tempo, apresentadas na Figura 23, demonstram o caminho percorrido.

Neste estudo, trabalhar-se-á com a demanda máxima e mínima da Tabela 1 representadas pelas curvas em azul e vermelho, respectivamente.

O intervalo entre o máximo e o mínimo, representados pelas curvas, é considerado a incerteza dos resultados futuros.



Fonte: *IISI*, 2006. Prospectiva elaborada pelos autores, 2007.

Figura 23. Evolução da demanda (uso aparente) de aço na China (milhões de toneladas)

A “análise das implicações”, no que diz respeito às demandas máxima e mínima de aço na China, depende, entre outras variáveis não tratadas neste estudo, dos investimentos e da capacidade produtiva de aço da siderurgia chinesa.

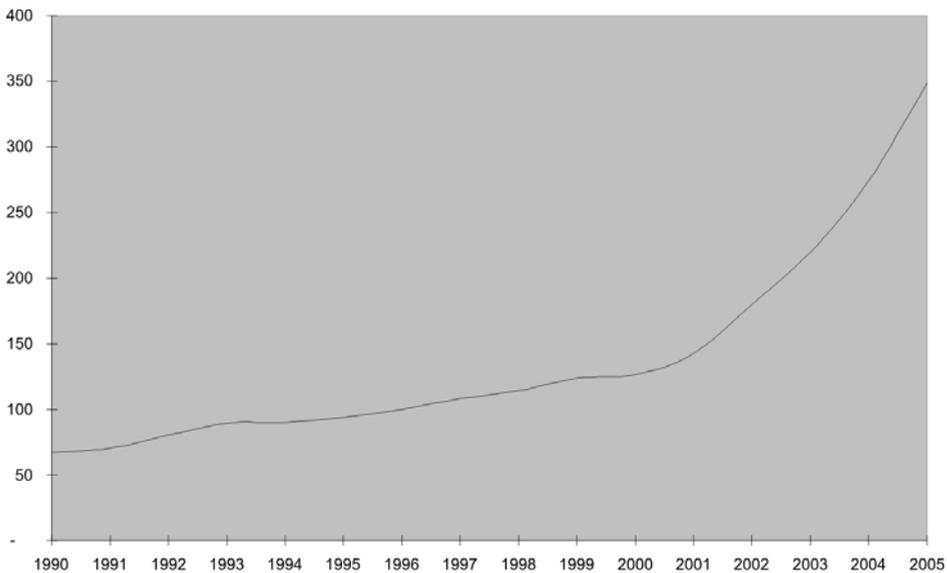
São plausíveis os resultados obtidos sobre a demanda de aço na China em 2025 para os quatros cenários.

Como já mencionado, a metodologia de cenários possibilita essa investigação do futuro; no entanto, em nenhum momento tem a obrigação de afirmar que os resultados serão exatamente os obtidos.

Observando a produção de aço na China, por meio dos dados da *IISI* (2006), é fato que essa indústria encontra-se em franco crescimento, principalmente a partir do início de 2000, conforme apresentado na Figura 24.

A saturação da demanda pode estar longe de ocorrer com o crescimento econômico chinês. Países como o Japão e a Coréia já atingiram patamares de consumo *per capita* de aço que a China levará alguns anos para atingir. O fenômeno da urbanização, em andamento na China, aumenta ainda mais a necessidade de aço.

O influxo de investimentos externos e as reconstruções das cidades, além do aumento do poder aquisitivo da população, são indicadores de que a necessidade de aço ainda não se esgotou.

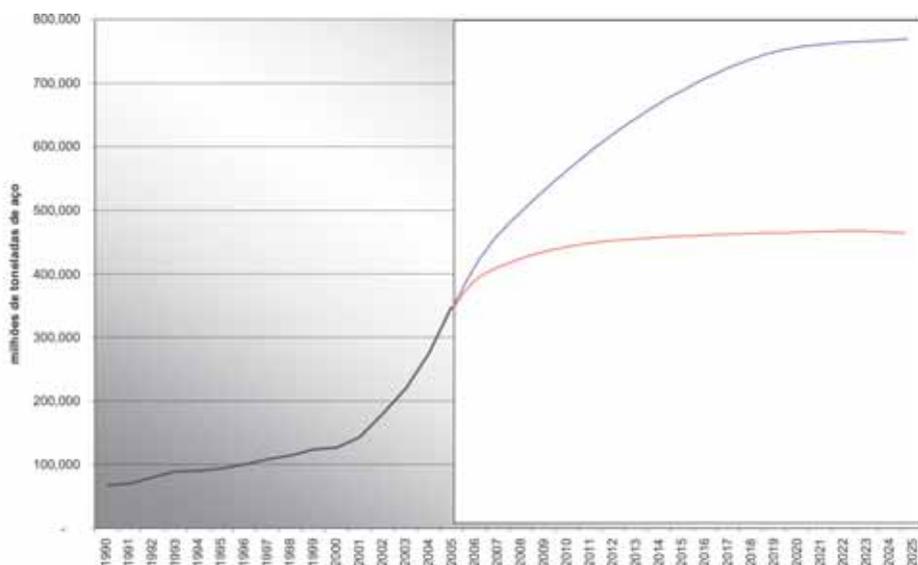


Fonte: IISI, 2006. Figura elaborada pelos autores, 2007.

Figura 24. Produção de aço na China (10⁶ t)

Da mesma forma que a demanda de aço chinesa não se esgotou, a sua produção interna também está aumentando a sua capacidade. Desta forma, as implicações sobre a demanda importada de aço na China também dependem da capacidade de produção instalada no próprio país.

Desta forma, foi elaborada a Figura 25 que representa a evolução e perspectiva da produção de aço da China no horizonte do ano de 2025.



Fonte: IISI, 2006. Prospectiva elaborada pelos autores, 2007.

Figura 25. Produção interna de aço na China

Assim, com a demanda e produção da China, podem ser considerados quatro cenários distintos apresentados na Tabela 2.

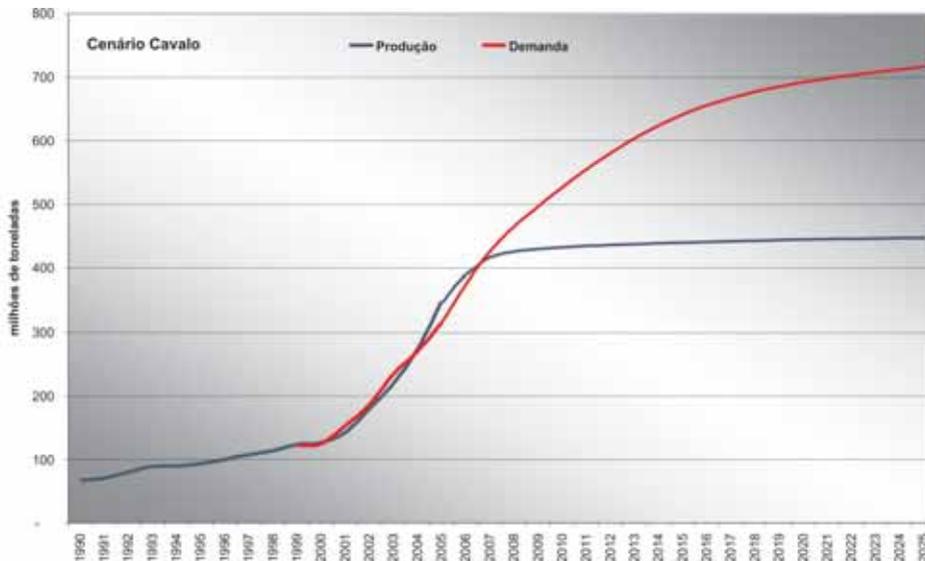
Tabela 2. Cenários Demanda versus Produção de aço na China em 2025

Demanda de aço na China	Alto	Cenário do Cavalo Demanda = $713 \cdot 10^6$ t Produção = $450 \cdot 10^6$ t	Cenário da Serpente Demanda = $713 \cdot 10^6$ t Produção = $790 \cdot 10^6$ t
	Baixo	Cenário da Rã Demanda = $445,4 \cdot 10^6$ t Produção = $450 \cdot 10^6$ t	Cenário do Dragão Demanda = $445,4 \cdot 10^6$ t Produção = $790 \cdot 10^6$ t
		Baixo	Alto
Produção de Aço na China			

Fonte: Elaborada pelos autores, 2007.

ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS

No “Cenário do Cavalo”, cuja evolução está representada na Figura 26, a China no ano de 2025 tem a demanda de aço muito maior do que a produção interna. O governo e a iniciativa privada chinesa não tiveram a preocupação em desenvolver a indústria siderúrgica no país para suprir as necessidades internas, apesar da elevação da renda *per capita*. Neste cenário, a importação foi a estratégia adotada para obter o aço necessário à sua demanda. Na China, a economia apresenta-se aquecida e o governo conseguiu integrar o país e promover o desenvolvimento nas mais distantes regiões. A indústria da construção civil e a automotiva tornaram-se os principais e proeminentes consumidores de aço. Neste cenário, as empresas siderúrgicas de outros países têm uma excelente oportunidade de oferecer grande quantidade de aço à China. A demanda de aço na China tanto atende ao mercado interno quanto ao externo. Assim, o aço na China é utilizado em quantidade significativa como insumo para confecção de produtos a serem exportados com ganhos para gerar novas importações de aço.

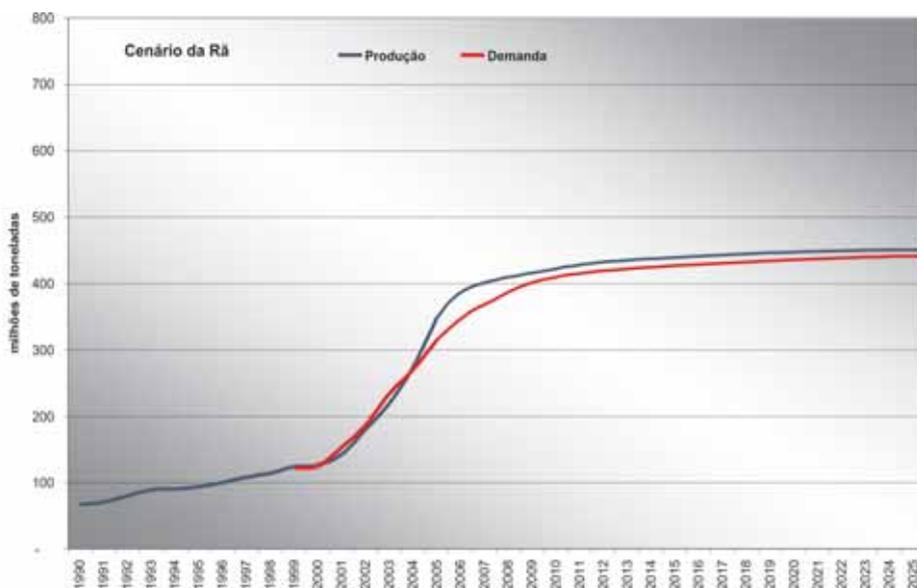


Fonte: Elaborada pelos autores, 2007.

Figura 26. Cenário do Cavalo

No “Cenário da Rã”, cuja evolução é representada pela Figura 27, tanto a taxa de evolução da demanda quanto a da produção de aço interno

são baixos. A economia e a renda *per capita* chinesa não se elevam como esperado para os anos que se seguiram as primeiras décadas do novo milênio. No entanto, a produção supre a necessidade interna de aço, não ocasionando possibilidade de importação ou exportação do excedente. Neste cenário, as oportunidades para empresas siderúrgicas estrangeiras em inserir seus produtos no mercado chinês são remotas. O governo controla a produção da indústria, a qual considera estratégica. A integração do país não se consumou nos anos que se seguiram 2006. As indústrias de construção civil e automotiva não se desenvolveram a ponto de promover o crescimento da demanda de aço no país. Neste cenário, a China não altera a competitividade mundial da produção de aço.

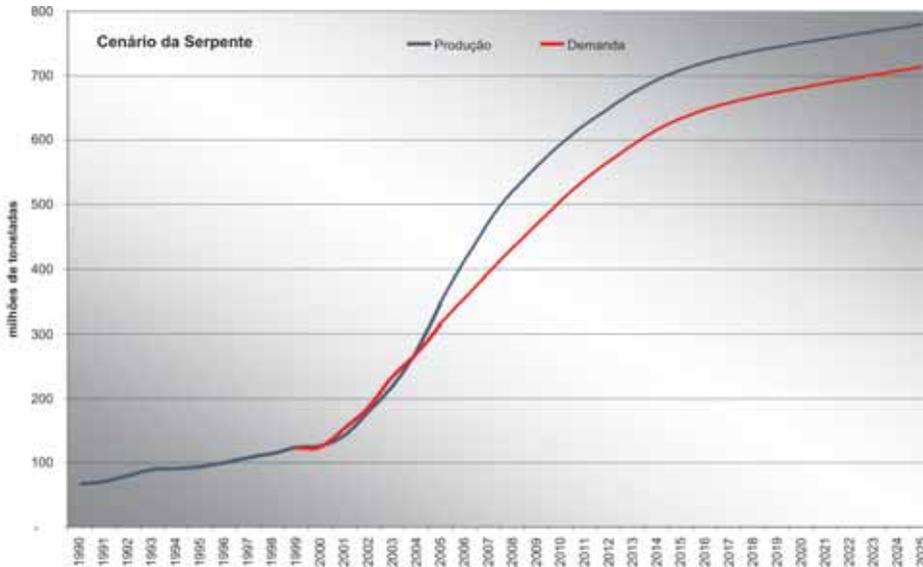


Fonte: Elaborada pelos autores, 2007.

Figura 27. Cenário da Rã

A evolução do terceiro cenário aqui apresentado, o da “Serpente”, representado na Figura 28, mostra um cenário robusto da siderurgia chinesa e do consumo *per capita* de aço do país. Apesar do excedente de aço produzido, a China não se apresenta como ator importante no mercado internacional de aço. A sua produção é destinada principalmente ao consumo interno e manufatura de produtos para mercado externo.

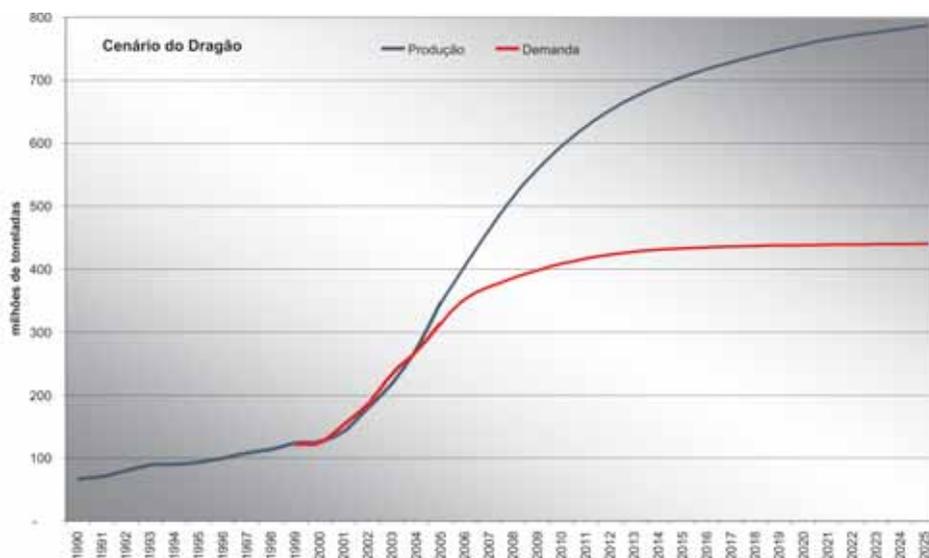
No entanto, neste cenário, as oportunidades de inserção de empresas estrangeiras no mercado de aço chinês mostram-se pouco promissoras, ao contrário, ainda necessitam competir com a exportação do excedente de produção da siderurgia chinesa.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2007.

Figura 28. Cenário da Serpente

O último cenário deste trabalho, o do “Dragão”, idealizado na Figura 29, apresenta a indústria siderúrgica chinesa como o maior ator mundial de aço, com elevada participação da produção global por conquistar escala de produção e, conseqüentemente, os menores custos de produção. A economia da China não alcançou o desempenho esperado, contando com uma baixa renda *per capita* e baixo consumo *per capita* de aço. No entanto, a sua indústria siderúrgica alcançou desempenho acima do esperado na indústria mundial. Os principais países produtores de aços cercaram-se de medidas protetoras para a sua indústria siderúrgica, no entanto, as vantagens do aço chinês se tornaram importantes na condição de incentivo para o desenvolvimento de economia e conforto social. Neste cenário, a siderurgia da China monopoliza o mercado mundial de aço e a cadeia produtiva, a jusante e a montante.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2007.

Figura 29. Cenário do Dragão

O possível futuro da indústria siderúrgica chinesa, representado nos cenários discutidos, configura-se com indicadores e sinalizadores ao longo do tempo. A renda *per capita* chinesa, o seu crescimento econômico, a tecnologia, a taxa de urbanização, a integração das regiões descentralizadas e o aumento da população são indicadores que deverão ser monitorados, novos atores e materiais substitutos além de agentes externos ainda imprevisíveis.

No entanto, não se pode afirmar com segurança que alguns destes cenários não são possíveis de se tornarem realidade no ano 2025. Com menores ou maiores acertos e ajustes ao longo do tempo, é possível monitorar os acontecimentos e os indícios da realização de um determinado cenário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os quatro cenários apresentados sobre a demanda e produção de aço têm por objetivo melhorar o processo decisório ao entender os possíveis ambientes futuros. Não devem ser tratados como previsões determinísticas capazes de influenciar o futuro.

Estes cenários têm como foco informações de grande importância para a siderurgia mundial e brasileira, assim como elementos previsíveis e imprevisíveis do ambiente que afetam o sistema em que a empresa está inserida.

Além disso, propicia enriquecer o debate sobre questões críticas relacionadas ao futuro do setor, permitem a identificação de oportunidades e ameaças, promovem o desenvolvimento e a análise de novas opções de futuro frente às mudanças no ambiente externo.

A construção de cenários por meio de figuras que representam a produção e demanda do setor ao longo do tempo, trás à luz o caminho que deve percorrer para alcançar o futuro.

As informações obtidas com os dados oficiais e reconhecidas do passado fortalecem a credibilidade dos cenários.

Poderiam ser elaborados muitos outros cenários, no entanto, os quatro apresentados são bastante amplos para uma análise da indústria siderúrgica no mundo em função do “desenvolvimento” da demanda e produção da China.

CONCLUSÃO

A metodologia de cenários prospectivos da *Global Business Network* – *GBN* possibilitou alcançar o objetivo deste trabalho por meio da construção de quatro futuros distintos da demanda e da produção de aço na China no horizonte de 2025.

Estes cenários se mostram importantes para a busca do sucesso empresarial e das políticas de governo por antecipar decisões que levam em consideração os possíveis futuros no setor siderúrgico chinês.

A história do desenvolvimento econômico das nações industrializadas mostra a importância do setor siderúrgico como motor para alcançar este desenvolvimento.

Com o processo de industrialização da China, uma nova dinâmica e reorganização de investimentos da produção do setor siderúrgico se apresentam em nível global.

Esta nova ordem destina-se a buscar a sobrevivência de empresas no ambiente globalizado por mecanismos da privatização e concentração do setor.

Dos principais setores consumidores de aço, destacam-se as indústrias de construção civil e automobilística. A China apresenta forte crescimento em ambas, motivado, em especial, pela forte urbanização e industrialização ao longo das últimas décadas.

Neste contexto, o consumo de aço aumenta com o desenvolvimento econômico. Tendo como parâmetro outros países próximos geograficamente e com o processo de desenvolvimento mais adiantado, como Coreia do Sul e Japão, o consumo *per capita* de aço na China ainda tem potencial de expansão com o crescimento do Produto Interno Bruto – PIB e com a distribuição de renda.

Ao se utilizar a metodologia de cenários da *GBN*, a demanda de aço na China foi prospectada por meio do consumo *per capita* de aço e do crescimento da população da China, o que possibilita bons indicadores de futuro.

Por meio da demanda de aço e da produção da indústria siderúrgica chinesa, foi possível elaborar quatro cenários distintos com horizonte no ano de 2025 respeitando os passos da metodologia.

De acordo com os quatro cenários apresentados neste trabalho, a demanda e produção de aço na China devem continuar a aumentar em níveis distintos nos próximos anos.

Destes cenários elaborados, somente o do Cavalo possibilita oportunidades às empresas externas. Este cenário faz da China um importante comprador global para os próximos anos.

Para dois cenários – o da Rã e o da Serpente – a demanda de aço chinesa não oferecerá oportunidades para empresas estrangeiras.

O cenário da Serpente apresenta uma China com elevado crescimento da demanda e produção de aço, chegando a ser um exportador líquido de aço, sem, contudo, ter uma grande interferência no cenário mundial, ou seja, a produção da siderurgia chinesa não oferecerá ameaças aos atores siderúrgicos globais.

No “Cenário da Rã”, tem-se um baixo crescimento da demanda e produção de aço na China após 2006. Entretanto, apresenta um reflexo menor no mercado exterior do “Cenário da Serpente”, ou seja, não oferece oportunidades para empresas estrangeiras, pois a produção supre as necessidades internas de aço e não há excedente de produção suficiente para influenciar o mercado internacional de aço.

Esta situação não acontece no “Cenário do Dragão”, pois a produção chinesa é uma grande ameaça a toda a indústria mundial de siderurgia, pois a quantidade ofertada no mercado internacional poderá ocasionar uma nova reorganização da indústria siderúrgica mundial, ambiente que poderá ser tratado em trabalhos futuros.

No “Cenário Dragão”, a produção chinesa de aço tem um excedente de 344,60 milhões de toneladas. Esse volume excedente é “colocado” no mercado internacional, acarretando uma superoferta e queda no preço do aço.

Dos quatro cenários apresentados, aqueles que causam maiores impactos no mercado internacional são os do Cavalo e do Dragão.

Diametralmente opostos, no “Cenário do Cavalo” oferece oportunidades de investimentos para empresas estrangeiras na China, pois a demanda supera a produção interna de aço em 263 milhões de toneladas.

Ao contrário, no “Cenário do Dragão”, a superoferta de 344,6 milhões de toneladas de aço da siderurgia chinesa causa no mercado internacional a eliminação de seus concorrentes (se não houver sistema de proteção das siderurgias nacionais dos países produtores).

Não é possível determinar com precisão o futuro da indústria siderúrgica no horizonte do ano de 2025; no entanto, conhecendo estes quatro cenários plausíveis, é possível monitorar os possíveis acontecimentos e planejar para alcançar as vantagens competitivas necessários para a sobrevivência ou liderança setorial.

REFERÊNCIAS

ABARE. Outlook 2000. In: NATIONAL OUTLOOK CONFERENCE, 2000, Canberra. *Electronic proceedings...* Canberra: ABARE, 2000. Disponível em: <<http://www.hamersleyiron.com/>>. Acesso em: 25 de set. 2006.

_____. China's minerals sector: strong growth providing opportunities for Australia. *Australian Commodities*, v. 11, n. 2, p. 306-308, 2004. Disponível em: <http://www.abareconomics.com/publications_html/ac/ac_04/ac04_june.pdf>. Acesso em: 20 out. 2006.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL - BNDES. Crise na siderurgia mundial: a visão da OCDE. *Informe Setorial Mineração e Metalurgia*, n. 22, 1998. Disponível em: <www.bndes.gov.br/conhecimento/setorial/is_g3_9.pdf>. Acesso em: 05 maio 2006.

_____. *A ascensão das Mini-Mills no cenário siderúrgico mundial*. Rio de Janeiro, 2000.

_____. *Impactos da privatização no setor siderúrgico*. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/conhecimento/relato/relato_1.pdf>. Acesso em: 21 de nov. 2006.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. *Estudos temáticos e de futuro: métodos e técnicas*. Brasília, 2007. Disponível em: <http://www.cgee.org.br/prospeccao/index.php?operacao=Exibir&serv=textos/topicos/texto_exib&tto_id=4&tex_id=1>. Acesso em: 20 mar. 2007.

COUTINHO, L. G. et al. *Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impacto das zonas de livre comércio – cadeia: siderurgia, nota técnica final*. São Paulo: UNICAMP, 2002. V. 12. p. 9. Convênio MDIC/NEIT/IE/Unicamp. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivo/sdp/proAcao/forCompetitividade/impZonLivComercio/15siderurgiaCompleto.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2005.

CROSSETTI, P. A.; FERNANDES, P. D. Para onde vai a China?: o impacto do crescimento chinês na siderurgia brasileira. Rio de Janeiro: BNDES, 2005. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br/conhecimento/bnset/set2206.pdf>>. Acesso em: 17 de nov. 2005.

CRU INTERNATIONAL. Cru's Steel Business Group. *CRU International, 2006*. Disponível em: <www.steel-alloys.crugroup.com>. Acesso em: 02 ago. 2006.

FAIRHEAD, L.; AHAMMAD, H. *China's future growth: implications for selected australian industries*. Canberra: ABARE, 2005.

GODET, M.; ROUBELAT, F. Creating the future: the use and misuse of scenarios. *Long Rang Planing*, v. 29, n. 3, 1996.

INTERNATIONAL IRON AND STEEL INSTITUTE - IISI (a). *Steel statistical yearbook 2005*. 2005. Disponível em: <<http://www.worldsteel.org/pictures/publicationfiles/SSY%202005.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2006.

_____. *World steel in figures*. 2006. Disponível em:

<<http://www.worldsteel.org/pictures/newsfiles/WSIF06.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2006.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL - FMI (a). *World economic outlook database*, Washington DC, 2005. Disponível em: <www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2005/01/data/index.htm>. Acesso em: 20 fev. 2006.

_____. (b). *World economic outlook September 2005*: chapter 1: economic prospects and policy issues. Washington DC, 2006. Disponível em: <<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2005/02/pdf/chapter1.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2006.

JFE GROUP. *Trends in steel demand in China, and JFE steel's response*. 2004. Disponível em: <<http://www.jfe-holdings.co.jp/en/investor/zaimu/ar/2004/jyuyou.html>>. Acesso em: 23 nov. 2006.

JONES, Juliet. *EU emissions trading scheme phase II: iron and steel sector*: Entec UK limited. London: [s.n.], 2006. Final report. Disponível em: <www.defra.gov.uk/environment/climatechange/trading/eu/phase2/pdf/ironsteel-report.pdf>. Acesso em: 20 out. 2006.

MADDISON, A. *The world economy: historical statistics*. [S.l.]: OECD, 2003.

MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R. J. S. *Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor*. Rio de Janeiro: FGV, 2002.

MAURER, A. et al. 'China's minerals sector: strong growth providing opportunities for Australia'. *Australian Commodities*, v. 11, n. 2, p. 306-18, June 2004.

MCKINSEY QUARTELY. *China Today*. Mckinsey & Company, 2004.

MITCHELL, B. *International historical statistics*. Palgrave: [s.n.], 2003. V. 3.

MUNHOZ, C. P. B. A evolução histórica do conceito de desenvolvimento. In: CHEREN, M. T. C. S.; SENA JÚNIOR, R. D. (Org.). *Comércio internacional e desenvolvimento: uma perspectiva brasileira*. São Paulo: Saraiva, 2004. p. 2-16.

OHMAE, K. Profits and perils in China, Inc. *strategy+business*. *First Quarter*, 2002.

PINHO, M.; LOPES, A. L. *Limites e possibilidades do Brasil nas configurações produtivas globalizadas: a cadeia siderúrgica*. São Carlos: FINEP, 2000. Disponível em: <<http://geein.fclar.unesp.br/atividades/pesquisa/pepa/siderurgia.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2007.

QIAO, H. Will China grow old before getting rich?. *Goldman Sachs Global Economics*, n. 138, Feb. 2006. Disponível em: <http://www2.goldmansachs.com/hkchina/insight/research/pdf/Will_China_Grow_Old_Before_Getting_Rich_2-14-06.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2006.

RATTNER, H. *Estudos do futuro: introdução à antecipação tecnológica e social*. Rio de Janeiro: FGV, 1979.

SACHS, G. Globalisation and disinflation: can anyone else ‘do a China’?. *Global Economics*, n. 147, 2006.

SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

SMITH, A. *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Indianapolis: Hackett Publishing, 1993.

SCHWARTZ, P. Composing a plot for your scenario. *Planning Review*, May/Jun.1992.

VIEIRA, F. H. C. *Análise da trajetória de crescimento do grupo Gerdau*. 2007. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

WORLD COAL INSTITUTE. *Coal & steel facts: 2006 edition*. 2006. Disponível em: <http://www.worldcoal.org/assets_cm/files/PDF/coal_and_steel_2006.pdf>. Acesso em: 05 de jul. 2006.

Resumo

Estima-se que o prazo médio de planejamento das grandes corporações japonesas ultrapassa duas décadas, enquanto que o do governo nipônico avizinha-se de meio século. No Brasil, onde décadas de instabilidade produziram a cultura do curto prazo, o debate que se segue, sobre os contornos do mercado da siderurgia no futuro, reveste-se de particular interesse. Afinal, bom número dos sucessos a que se assiste hoje na área empresarial e das políticas de governo deve-se a decisões que souberam antecipar o futuro. Menos do que um exercício de ficção corporativa, e mais adequado na condição de exercício intelectual, este trabalho tem o objetivo de trazer ao debate os possíveis desdobramentos das grandes mudanças que já começam a emergir no universo siderúrgico. Que valores vão fundamentar seu crescimento? Que formato mercadológico terá a siderurgia nas primeiras décadas deste novo milênio? A evolução recente da produção siderúrgica não deixa dúvidas com relação a sua reorganização no cenário mundial. Com o crescimento praticamente estagnado e queda do valor estimado da produção na década de 90, sintomas típicos da fase de maturidade da indústria, um fluxo de investimentos localizado, principalmente na região do sudeste asiático, deu a este setor uma nova dinâmica. Este trabalho investiga este setor e utiliza reconhecida metodologia de cenários prospectivos para analisar o futuro da demanda e da produção de aço na China no ano de 2025, fato que pode justificar decisões de investimentos de longo prazo neste segmento de mercado. Os resultados encontrados apontam para o aumento da demanda por aço nos quatro cenários distintos elaborados, contanto que sejam atendidas algumas premissas consideradas nos cenários, na qual inclui, entre outras, o crescimento do PIB per capita chinês.

Abstract

It is believed that the average period for planning in large Japanese corporations exceeds two decades, while that of the Japanese government approaches half century. On the other hand, decades of instability in Brazil has produced a short term planning culture. The discussion presented in this paper focuses on the future metallurgy market in which the great number of recent business successes has resulted from governmental policies and decisions which have accurately predicted future trends. Rather than a purely fictional corporate or intellectual exercise, the present work has the objective of discussing issues regarding various alternatives for the great changes that already begun to emerge in metallurgical area. What factors must be considered when considering this growth? What form of merchandising will be used for metallurgy in the first decades of this new millennium? The recent evolution of metallurgical production clearly indicates reorganization on the world scene. The decade of the 90's showed symptoms of a mature industry; a practically stagnated growth and a decrease in the value of the production. However, recently this market segment has had a new dynamic resulting primarily from a recent flow of investment coming mainly

from Southeast Asian. The present work investigates this sector of technology and uses recognized methodologies of prospective scenarios to analyze the future demand and production of steel in China up to 2025; therefore, the results of this work can be used to justify long term investment decisions in this market segment. The obtained results indicate an increase in demand for steel in the four elaborated different scenarios, as long as certain premises are considered in the scenarios, which includes among others, the growth of the Chinese GDP per capita.

Os Autores

CARLOS DE MOURA NETO é engenheiro metalúrgico pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) e mestre em engenharia nuclear na mesma instituição. Doutor em Ciências pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Desenvolveu atividades no CTA, no Instituto de Atividades Espaciais (atual Instituto de Aeronáutica e Espaço) e no Instituto de Estudos Avançados. Foi Chefe de Gabinete da Reitoria do ITA). É sócio-titular da Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais (ABM), onde exerce as funções de editor executivo da revista Tecnologia em Metalurgia em Materiais (TMM) e editor adjunto da Comissão Editorial. É Acadêmico da Academia Brasileira de Engenharia Militar (Abemi).

RICARDO ZÖLLNER HOLMO é engenheiro mecânico e mestre em produção (ITA) e doutorando em Engenharia Mecânica e Aeronáutica (ITA). Professor universitário com MBA em Economia de Empresas (USP), MBA em Economia do Comércio Exterior (USP), MBA em Gestão Econômica e Financeira (Fipe) e pós-graduação em Administração de Marketing (FAAP). É Diretor da Câmara Brasil – Rússia de Comércio, Indústria e Turismo, para a região do Cone Leste Paulista.