

# SIDERURGIA: A NOVA DESORDEM SETORIAL PROVOCADA PELA CHINA<sup>1</sup>

Ricardo Zöllner Holmo<sup>2</sup>  
Carlos de Moura Neto<sup>3</sup>

## 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. Esse trabalho tem o objetivo de trazer ao debate os possíveis desdobramentos das grandes mudanças que já começam a emergir no universo siderúrgico. 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.

**Palavras-chave:** Siderurgia; Cenários; China; Aço.

## METALLURGY: THE NEW SECTORIAL DISORDER PROVOKED BY CHINA

### 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. The present work has the objective of discussing issues regarding various alternatives for the great changes that already begun to emerge in metallurgical area. 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.

**Key words:** Metallurgy, Sceneries, China, Steel

<sup>1</sup> *Contribuição técnica ao 63º Congresso Anual da ABM, 28 de julho a 1º de agosto de 2008, Santos, SP, Brasil*

<sup>2</sup> *Engenheiro mecânico e mestre em produção (ITA) e doutorando em Engenharia Mecânica e Aeronáutica (ITA).*

<sup>3</sup> *Engenheiro Metalúrgico pelo Instituto Militar de Engenharia (IME), Mestre em Engenharia Nuclear na mesma instituição e Doutor em Ciências pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) da Divisão de Engenharia Mecânica do ITA. Foi Chefe de Gabinete da Reitoria do ITA e atualmente é Professor Associado I da Divisão de Engenharia Mecânica do ITA.*

## 1 INTRODUÇÃO

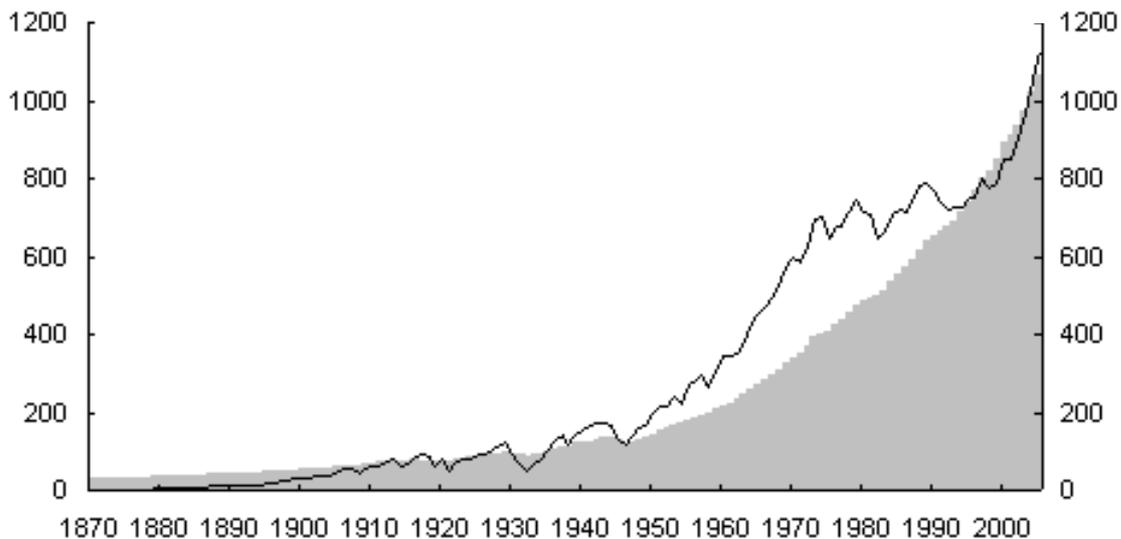
Há muito tempo, o desenvolvimento econômico tem sido objeto de desejo e interesse dos governantes das nações. Um dos primeiros trabalhos a esse respeito, conhecido por *An Inquiry Into the Nature and Causes of the Wealth of Nations* ("Uma Investigação sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações"), de 1776 e elaborado por Adam Smith,<sup>[1]</sup> 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.<sup>[2]</sup> 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<sup>[3]</sup> como fator de desenvolvimento sócio-econômico.

Inerente a essa "evolução", tanto em conceitos anteriores como nos atuais, a Indústria Siderúrgica posiciona-se como estratégica para o desenvolvimento de uma nação. 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*).

A produção 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.

Para confirmar esta afirmação, na Figura 1 é representada 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.

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 aponta 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).



**Figura 1:** Crescimento mundial do PIB e da produção mundial de aço.<sup>(4,5)</sup>

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.<sup>[6]</sup>

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

Nas décadas de 80 e 90, considerando também as influências da globalização, iniciou e fortaleceu o movimento mundial de reestruturação do setor siderúrgico, caracterizado notadamente pelos mecanismos apontados pelo BNDES:<sup>[7]</sup>

- 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 na década de 90 e dando uma nova fase de crescimento no ciclo de vida da indústria, torna a consolidação do setor uma realidade no início do século XXI. 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.

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

## 1.1 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.<sup>[8]</sup>

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.<sup>[9]</sup>

A evolução do crescimento da produção da siderurgia chinesa pode ser comparada na Figura 2 com os principais países e regiões produtores de aço do mundo: Japão, União Européia (EU-25), Estados Unidos (EUA), República da Coreia do Sul e a região que 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, caracterizado pela fase de crescimento interno da indústria. Numa análise sobre a evolução da produção do setor nos países selecionados, o Japão, União Européia e os 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, a Coreia do Sul saindo da fase de crescimento para o de maturidade.

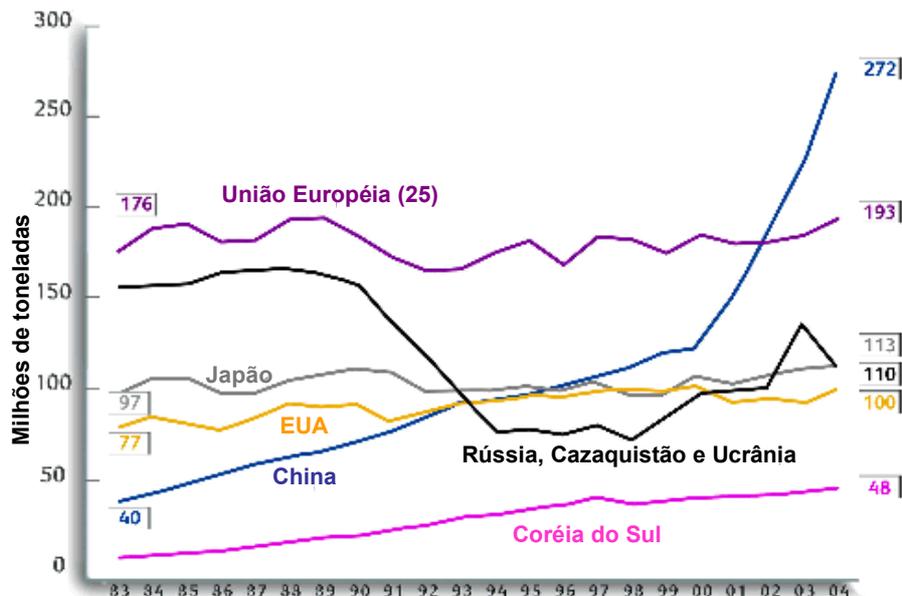
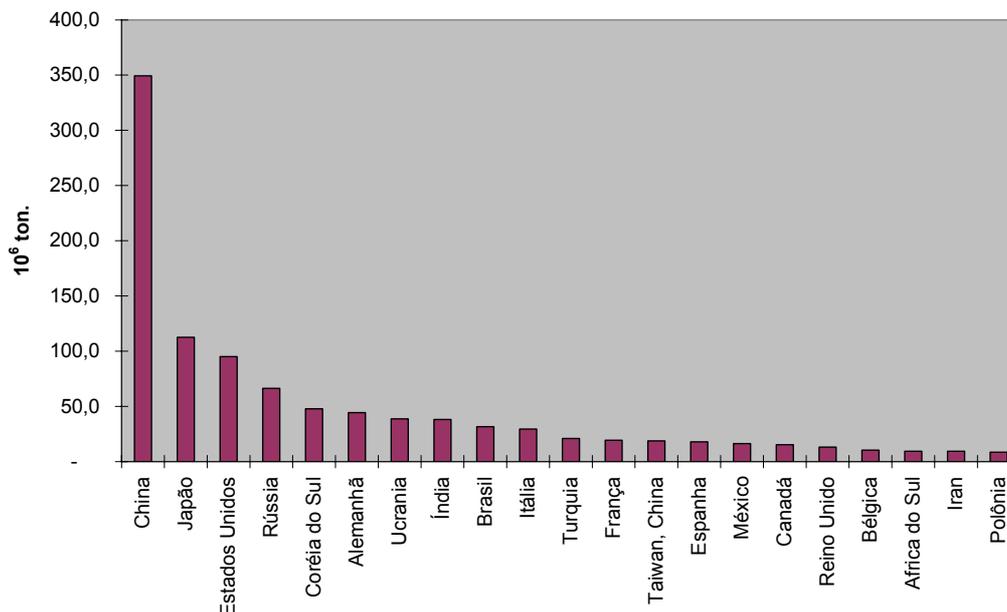


Figura 2: Maiores países produtores de aço.<sup>[10]</sup>

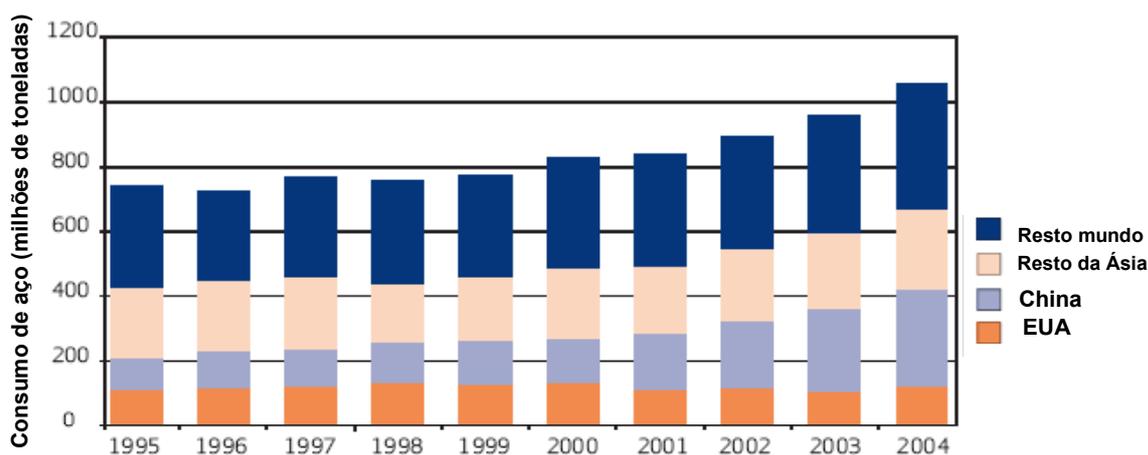
A superioridade da produção siderúrgica chinesa em relação ao resto dos países do mundo pode ser mais bem observada na Figura 3, o qual apresenta o *ranking* (por país) dos maiores produtores de aço no ano de 2005.



**Figura 3:** Ranking mundial, por país, dos maiores produtores de aço – 2005.<sup>[11]</sup>

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. A China consome mais do que produz, acarretando na necessidade de importar esse produto.

Em fase de expansão da demanda, a Figura 4 apresenta a evolução do consumo de aço no mundo e a ascensão mais efetiva da China a partir de 2000.



**Figura 4:** Consumo mundial de aço.<sup>[12]</sup>

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.

## 1.2 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.

## 2 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<sup>[13]</sup> afirmam que a construção de um cenário plausível se faz com a descrição da progressão de um futuro potencial.

Para Rattner,<sup>[14]</sup> 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.
- 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 mapear o futuro.

Os cenários exploratórios caracterizam-se por futuros possíveis ou prováveis mediante o desenvolvimento de certas condições iniciais;<sup>[15]</sup> procuram analisar possíveis futuros alternativos, baseados na montagem de combinações possíveis de condicionantes e variáveis.

Também 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.

## 2.1 Método

Entre as técnicas de construção de cenários, a da *Global Business Network – GBN* se destaca por ser reconhecida de sucesso. A GBN é uma organização americana, criada em 1988, por Peter Schwartz, e que trabalha com planejamento estratégico baseado em cenários. Schwartz<sup>[16]</sup> 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. A seqüência desta metodologia é representada na Figura 5.

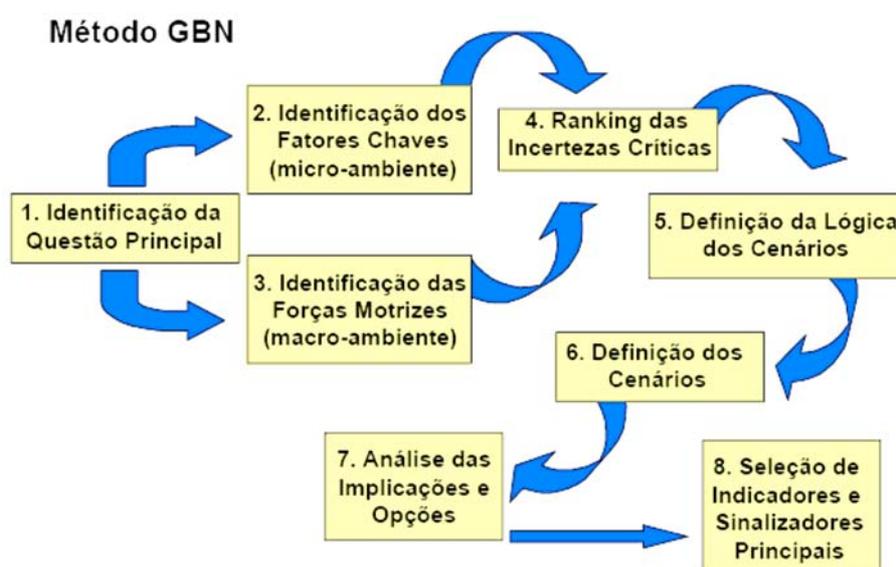


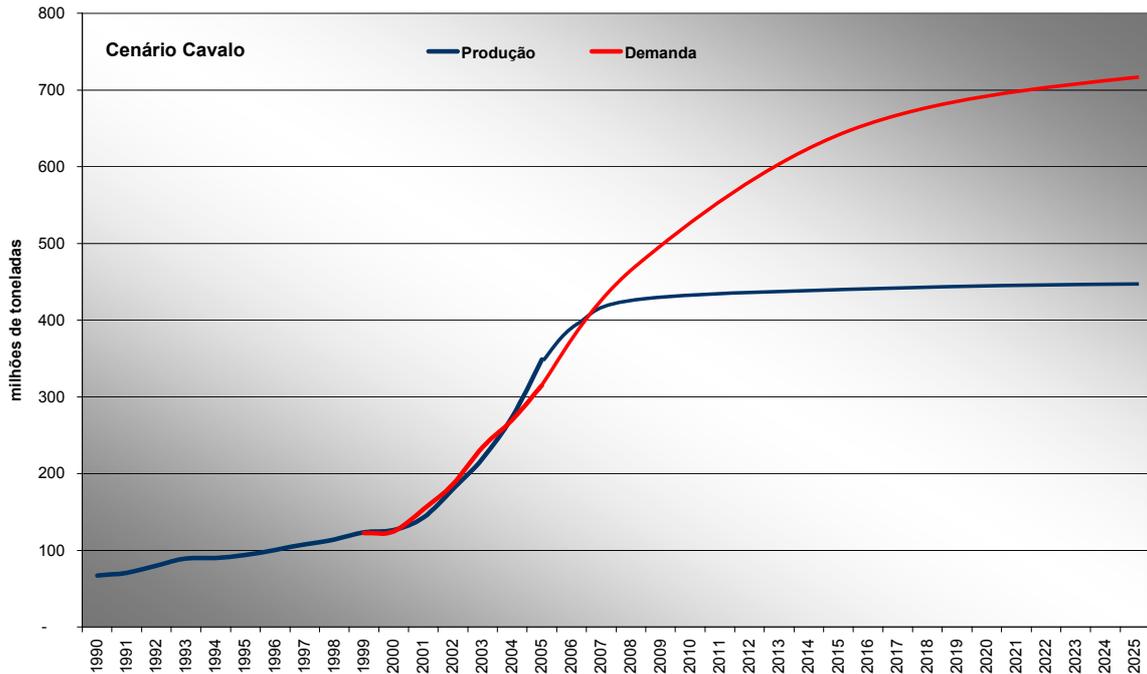
Figura 5: Esquema do Método GBN.<sup>[15]</sup>

## 3 RESULTADOS

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

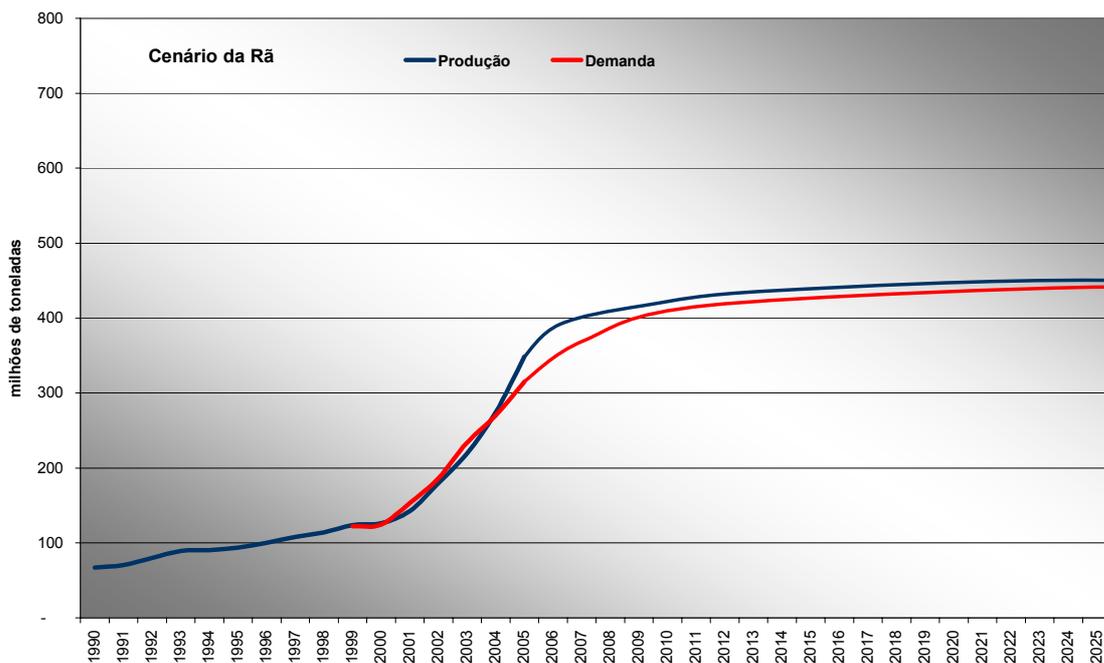
Após a aplicação do método GBN, foram elaborados os seguintes cenários para a demanda e produção de aço no China no ano de 2025.

No Cenário do Cavalo (Figura 6), a China no ano de 2025 tem a demanda de aço muito maior do que a produção interna. 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 oportunidades de oferecer grande quantidade de aço à China. A demanda de aço na China tanto atende a oferta do mercado interno quanto o externo.



**Figura 6: Cenário Cavallo**

No Cenário da Rã, (Figura 7), tanto a evolução da demanda quanto a da produção de aço interno são baixas. A produção supre as necessidades interna de aço, não ocasionando grandes quantidades para importação ou exportação de aço. Neste cenário, as oportunidades para empresas siderúrgicas estrangeiras em inserir seus produtos no mercado chinês são remotas. A integração do país não se consumou nos anos que se seguiram 2006. Neste cenário, as indústrias de construção civil e automotiva (e outras) não se desenvolveram a ponto de promover o crescimento da demanda de aço no país. Desta forma, a China não altera a competitividade mundial da produção e demanda de aço.



**Figura 7: Cenário da Rã**

O terceiro cenário, o da Serpente, representado na Figura 8, mostra a força da siderurgia chinesa e do consumo *per capita* de aço do país.

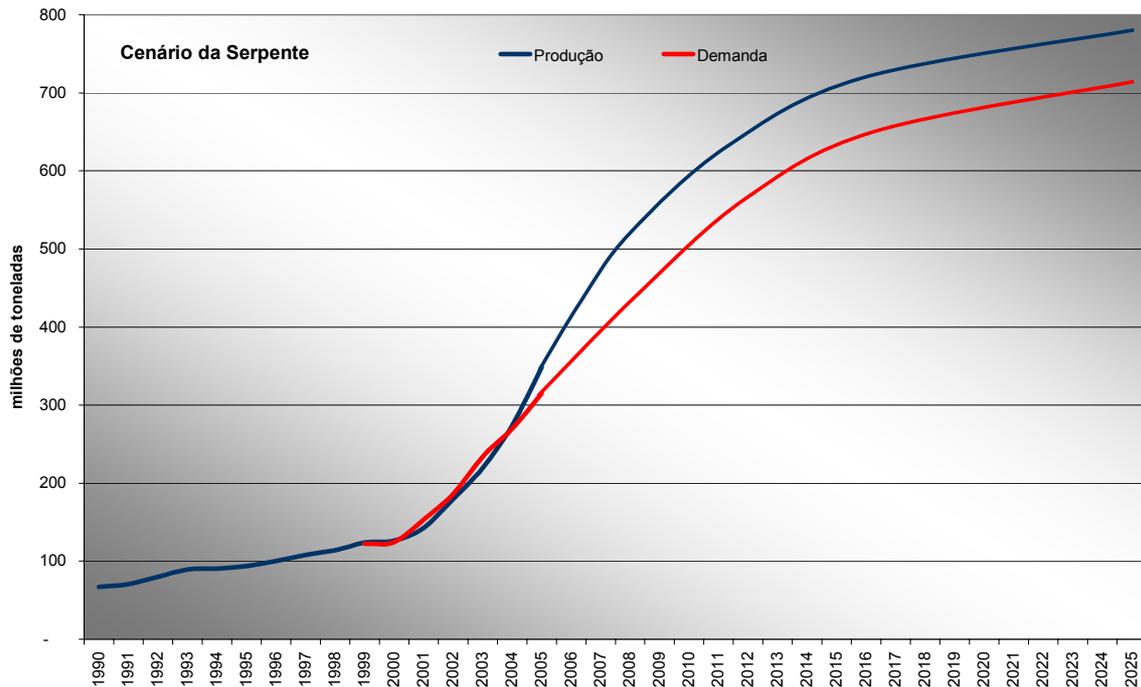


Figura 8: Cenário da Serpente.

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 mostra-se pouco promissoras, ao contrário, ainda necessitam competir com a exportação do excedente de produção da siderurgia chinesa.

O último cenário deste trabalho, o do Dragão, idealizado na Figura 9, 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 sua indústria siderúrgica alcançou desempenho acima do esperado na indústria mundial. Neste cenário, a siderurgia da China monopoliza o mercado mundial de aço e a cadeia produtiva a jusante e a montante.

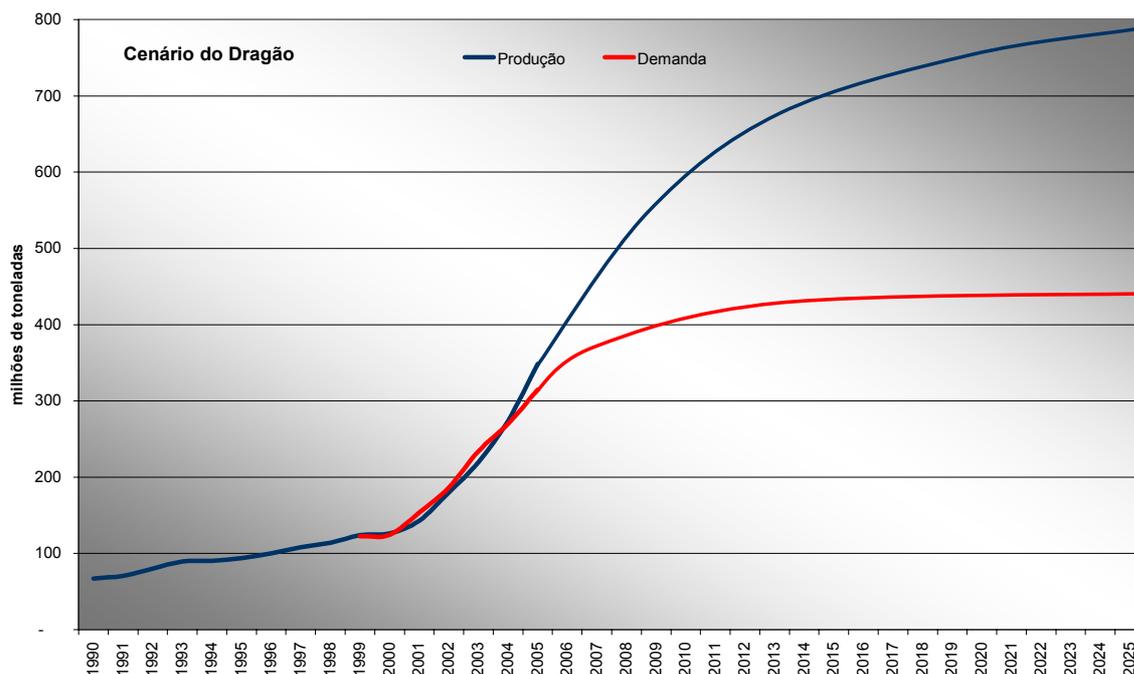


Figura 9: Cenário do Dragão.

## 4 DISCUSSÃO

Os possíveis futuros da indústria siderúrgica chinesa, representado nos cenários discutidos, configuram-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, além de novos atores entrantes e materiais substitutos ou 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 menor ou maior acerto, e ajustes ao longo do tempo, é possível monitorar os acontecimentos e os indícios da realização de um determinado cenário.

## 5 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.

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

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.

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 super oferta 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 super oferta 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

- 1 SMITH, A. *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. Indianapolis: Hackett Publishing, 1993.
- 2 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.
- 3 SEN, A. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.
- 4 MADDISON, A. *The world economy: historical statistics*. [S.l.]: OECD, 2003.
- 5 MITCHELL, B. *International historical statistics*. Palgrave: [s.n.], 2003. V. 3.
- 6 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.
- 7 BNDES. *Crise na siderurgia mundial: a visão da OCDE*. Informe Setorial Mineração e Metalurgia, n. 22, 1998.
- 8 FMI. *World economic outlook database*, Washington DC, 2005. Disponível em: <[www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2005/01/data/index.htm](http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2005/01/data/index.htm)>. Acesso em: 20 fev. 2006.
- 9 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.
- 10 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](http://www.defra.gov.uk/environment/climatechange/trading/eu/phase2/pdf/ironsteel-report.pdf)>. Acesso em: 20 out. 2006.

- 11 IISI. Steel statistical yearbook 2005. 2005. Disponível em:  
<<http://www.worldsteel.org/pictures/publicationfiles/SSY%202005.pdf>>. Acesso em: 19 jun. 2006.
- 12 WORLD COAL INSTITUTE. Coal & steel facts: 2006 edition. 2006. Disponível em: <[http://www.worldcoal.org/assets\\_cm/files/PDF/coal\\_and\\_steel\\_2006.pdf](http://www.worldcoal.org/assets_cm/files/PDF/coal_and_steel_2006.pdf)>. Acesso em: 05 de jul. 2006.
- 13 GODET, M.; ROUBELAT, F. Creating the future: the use and misuse of scenarios. Long Rang Planning, v. 29, n. 3, 1996.
- 14 RATTNER, H. Estudos do futuro: introdução à antecipação tecnológica e social. Rio de Janeiro: FGV, 1979.
- 15 MARCIAL, E. C.; GRUMBACH, R. J. S. Cenários prospectivos: como construir um futuro melhor. Rio de Janeiro: FGV, 2002.
- 16 SCHWARTZ, P. Composing a plot for your scenario. Planning Review, May/Jun.1992.