

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, LOS ANGELES
CENTER FOR KOREAN STUDIES

2008 Small Research Grants Program:
SOUTH KOREA STEEL
INDUSTRY IN THE WORLD
RESTRUCTURING PROCESS

Priscila Helena Lee

Master's Degree in Human Geography at University of São Paulo

August 4th, 2008

Table of Contents

1. Introdução -----	2
2. Formação da Indústria Siderúrgica Nacional -----	2
2.1. <i>O Caso da POSCO</i> -----	4
2.2. <i>Crescimento do Parque Industrial</i> -----	6
3. Diversificação e Internacionalização da Produção -----	7
3.1. <i>O Papel da Pesquisa e Desenvolvimento</i> -----	7
3.2. <i>Concentração, Descentralização e Reestruturação Produtiva</i> -----	8
3.3. <i>Internacionalização da Produção</i> -----	10
3.4. <i>Processo de Aprendizagem e Inovação Tecnológica</i> -----	11
4. Considerações Finais -----	13
Referências Bibliográficas -----	14

A Indústria Siderúrgica Sul-Coreana no Processo de Reestruturação da Siderurgia Mundial

1. Introdução

Ao analisar a evolução da indústria siderúrgica mundial, é possível observar três grandes períodos, como nos aponta POSO (2007). O primeiro período vai até a década de 1970, quando o crescimento da produção de aço é baseada nas indústrias nacionais acompanhado pelo crescimento econômico. O segundo período, durante a década de 1980, é caracterizado pela estagnação da produção entre 710 milhões de toneladas ao ano, influenciada pela recessão econômica internacional, e pela ameaça da substituição do aço por materiais sucedâneos como o plástico e o alumínio. Nesse período, as indústrias, em sua maioria, permanecem nacionais em função do seu caráter estratégico para a economia do país.

E, finalmente, o terceiro período tem início na década de 1990 e permanece nos dias de hoje, quando começa o processo de reestruturação da indústria siderúrgica mundial a partir das privatizações. Entre 1990 e 1998, a participação do capital estatal diminuiu de 60% para 20%. E, POSO (2007) defende que esse processo de reestruturação é composta por deslocamento geográfico da produção mundial, nova divisão internacional do trabalho, internacionalização e concentração de capital.

Entretanto, a evolução da siderurgia sul-coreana apresenta alguns pontos discordantes com esses três períodos, em função de fatores inerentes à sua “formação socioespacial” (SANTOS, 1977).

2. Formação da Indústria Siderúrgica Nacional

A produção de aço na Coreia iniciou durante o período colonial japonês, para abastecer o mercado nipônico, com o estabelecimento do *Gyeomipo Steelworks* em 1918. E a maioria das usinas siderúrgicas foram contruídas ao norte da península, devido à presença e concentração de jazidas de minério de ferro¹. Em 1943, produção de minério de ferro e de aço alcançaram, respectivamente, 54.7 milhões e 13.9 milhões de toneladas. Entretanto, após 1945, essa indústria não apresentou mais avanços até 1961,

¹ Matéria-prima básica para a fabricação do aço, ao lado do carvão.

por causa da destruição causada pela Guerra das Coreias (1950-1953) e pelo período de instabilidade política e econômica que se seguiu².

Somente após o golpe militar de Maio de 1961, liderado pelo General Park Chung-hee (1961-1979), começam a ser planejados e colocados em prática os Planos Quinquenais de Desenvolvimento Econômico (PQDE) com o objetivo de promover a industrialização efetiva e modernização da Coreia do Sul.

Sob a liderança de Park, esses planos de desenvolvimento foram acompanhados de políticas econômicas de substituição de importação orientada para a exportação, se baseando no modelo japonês. A adoção dessa estratégia, tanto para KANG (1990, p.16) quanto para COUTINHO (1999, p.358), é devido à pequena extensão territorial, a escassez de terra fértil, de recursos naturais a serem explorados como *commodities* e do pequeno mercado interno. Então, era necessário exportar as manufaturas para tentar manter o equilíbrio da balança comercial, já que o processo de industrialização exigia a importação de bens de capital ainda não produzidos internamente.

Com o poder de direcionar financiamento e capital de giro para os setores da economia, o governo lança o 1º PQDE (1962-1966)³ em que se enfatizou a produção de manufaturados leves. Havia naquele momento um projeto para a construção de uma usina siderúrgica integrada com capacidade de 350 mil toneladas de aço por ano, porém a falta de financiamento adiou o plano, para 1964 (MIAO, 1997, p.63).

Entretanto, nesse período foram estabelecidas quatro indústrias siderúrgicas de capital privado, para a produção de aços acabados a partir de semi-acabados. Em 1961, é criada a *Korea Steel Factory* destinada à produção de cabos de aço. Em 1963 é estabelecida a *Union Steel Mfg. Co., Ltd.* para produzir laminados a frio. Em 1966 temos o estabelecimento da *Samyang Special Steel Co.* (atual *BNG Steel Co.*) para a fabricação de aço inoxidável e do *Dongil Steel Co. Ltd.* para a fabricação de barras. No ano seguinte é estabelecida a *Korea Steel Pipe Co., Ltd.* (atual *Husteel Co., Ltd.*) para produção de tubos de aço.

² Como eventos relevantes, pode-se apontar a construção da *Sanhwa Works* em 1943; a introdução de um novo alto forno pela *Incheon Heavy Industries* em 1952; e o estabelecimento da *Dongkuk Steel* em 1954. A *Dongkuk Steel* é uma das poucas siderúrgicas remanescentes do período colonial. Seu presidente, Chang Kyung-Ho, foi quem adquiriu a *Daegung Industries* e a *Namseon Industries*, criando a *Choseon Wires*, em 1949, que se tornou *Dongkuk Steel*.

³ Segundo KANG (1990), o funcionamento desses planos dependia não somente da atuação do governo, mas de seu relacionamento com os setores público e privado.

2.1. O Caso da POSCO

A aceleração econômica, com uma média de crescimento de 7.8% do Produto Interno Bruto, mostrava a necessidade de construir uma indústria siderúrgica a fim de atender a crescente demanda interna de produtos siderúrgicos e aliviar a balança comercial. Por isso, as indústrias de bens de capital e de base, inclusive a siderurgia, entraram como foco no 2º PQDE (1967-1971), uma exigência sentida não apenas por parte do governo, mas também pelos empresários nacionais e estrangeiros.

Em 1966, formou-se a *Korea International Steel Association* (KISA), que estabeleceu a *Integrated Steel Work Construction Committee*, no ano seguinte a fim de pesquisar sobre a construção da usina integrada nacional. Em Julho de 1967, a cidade portuária de Pohang⁴, no sudeste do país, é escolhida para ser a sede desse projeto. Em Novembro do mesmo ano é finalizado o projeto de construção da usina após diversas reuniões, e em Março de 1968 o projeto é aprovado em Assembléia. Dessa forma, a *Pohang Iron and Steel Company* – POSCO – foi criada em 1º de Abril de 1968, com o objetivo de ser usina integrada moderna, seguindo políticas governamentais para abastecer, prioritariamente, o mercado interno, com capacidade de 1,03 milhões de toneladas por ano.

A criação da POSCO, conforme LIM (2003, p.52), têm duas características principais. A primeira diz respeito à fonte de financiamento para a construção da usina em que o Japão forneceu o dinheiro para a construção da planta inicial, seguindo um acordo feito na terceira reunião ministerial Japão-Coréia do Sul em 1969.

O financiamento incluía concessões em US\$ 77,2 milhões do governo e em empréstimos, e US\$ 50 milhões em crédito do *Japan Export-Import Bank*. Dentre a quantia de US\$ 77,2 milhões pagos pelo governo japonês, US\$ 46,4 milhões foram taxados com 3,5% de juros a serem pagos em 20 anos, com 7 anos de amortização, e os US\$ 30,8 milhões restantes eram parte da indenização de Guerra.

A participação japonesa também esteve presente nos procedimentos técnicos, em que a empresa obteve cooperação técnica, a começar com o planejamento de construção da aciaria, e assistência de engenharia e operação com o Grupo Japonês, formado pela *Yawata Iron & Steel, Fuji Iron & Steel e NKK*. Este esforço foi uma das conseqüências do processo restabelecimento das relações político-econômicas com o Japão em 1965, e

⁴ Uma cidade litorânea, na Província de *Gyeongsangbuk*, a 272 km de *Seul*, a capital. A possibilidade de tráfego de navios, devido à profundidade do porto, foi determinante na escolha dessa cidade, já que as matérias-primas para a produção de aço eram do importadas e parte da produção era destinada à exportação.

refletia a estratégia geopolítica do comunicado de Nixon-Sato em 21 de novembro de 1969 (D’COSTA, 1999, p.104), em que “a segurança da Coréia do Sul é essencial à segurança do Japão”.

Em segundo lugar, o governo priorizou tornar a POSCO uma empresa de sociedade anônima, ao invés de uma corporação pública, pois tinha como objetivo obter maior grau de flexibilidade organizacional da empresa, que nasceu com sonho de competir na escala mundial. Desse modo, as ações da POSCO, em 1968, foram divididas em 56,2% para o governo sul-coreano, e 43,8% para *Korea Tungsten Mining Co.*. A contração de empréstimos foi uma forma de priorizar a formação de grandes grupos domésticos, ao invés de recorrer aos IEDs, mesmo porque o capital internacional, como afirma COUTINHO (1999, p.359), não estava interessado em realizar investimentos diretos na Coréia do Sul entre as décadas de 1950 e 1960.

A operação da usina de Pohang iniciou em Abril de 1970, o que contribuiu significativamente para a diminuição da taxa de dependência das importações de aço do país de 37,8% em 1967 para 17,5% em 1971. Porém, sendo ainda necessário realizar importações para sustentar o consumo nacional, a POSCO, sob liderança de seu presidente Park Tae-joon, expandiu sua capacidade de produção através de quatro fases de expansão, alcançando uma capacidade de produção de 9,1 milhões de toneladas por ano, em 1983.

Paralelamente à quarta fase de expansão da unidade de Pohang, a empresa iniciou a construção de outra usina integrada, em Setembro de 1982, na cidade litorânea de Gwangyang⁵ no sudoeste do país. A capacidade inicial de produção que era de 2,7 milhões de toneladas ao ano, em 1987, passou a ser de 11,2 milhões de toneladas por ano em 1992, após concluídas as três fases de expansão que se sucederam. Assim, a POSCO, em 1992, somava uma capacidade de 20,3 milhões de toneladas de aço bruto por ano, se tornando a segunda maior produtora mundial de aço.

Apesar de não haver capital do governo diretamente envolvido na construção dessas indústrias, o governo utilizou a POSCO como instrumento para colocar em prática uma política industrial. O preço do aço foi subsidiado para o mercado doméstico e encarecendo para as exportações, mesmo assim o preço era baixo comparado aos concorrentes internacionais. Isso se deve ao incessante investimento na redução do

⁵ Na Província de *Jeollanam* a 298 km de *Seul* e a 190 km de *Pohang*. Essa cidade é, atualmente, o centro do desenvolvimento para a formação da *Gwangyang Bay Área Free Economic Zone*.

custo de produção, em pesquisa e desenvolvimento, mix de produtos, diversificação, internacionalização produtiva (MARCUS *et al.*, 1991).

2.2. Crescimento do Parque Industrial

Entre a criação da POSCO, em 1968, e o fim da terceira fase de expansão da usina de Gwangyang, em 1983, ou seja, entre o 3º e o 5º PQDE, foram criadas outras siderurgias a partir de capital privado.

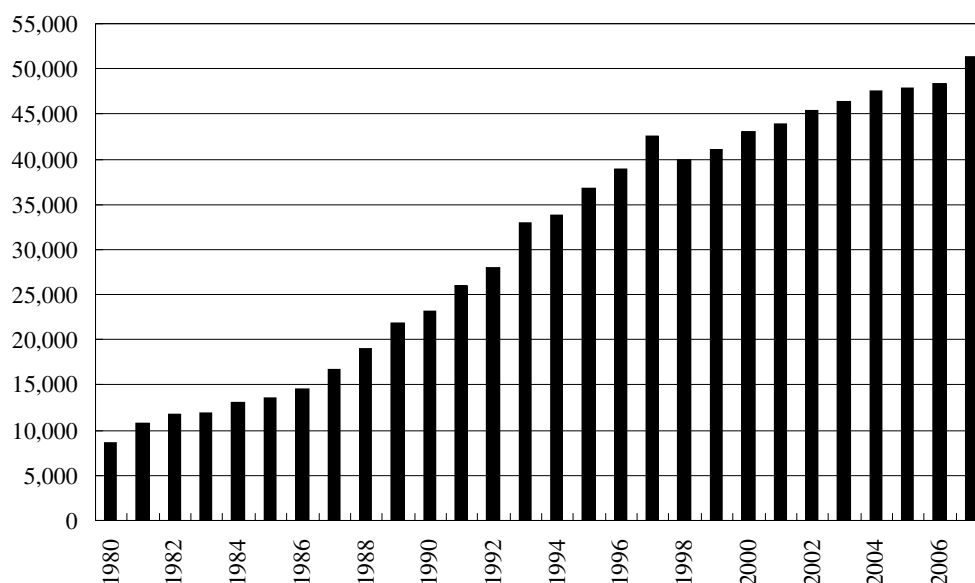
Em 1971 é estabelecida a *DSR Wire Corporation* para produzir cabos de aço. Em 1973 é formada a *Daiyang Metal Co., Ltd.* com a finalidade de atuar no setor de aço inoxidável e, dois anos depois, é criada a *Kyung-Il Industrial Co.* (atual *Hyundai HYSCO*) destinada à produção de aços utilizados na fabricação de automóveis.

Em 1976 é estabelecida a *Dongyang Steel Co., Ltd.*, uma *joint-venture* com a empresa japonesa *Toyo Knife Co. Ltd.* para a produção de tubos. No ano seguinte, foram fundadas a *Kosteel Co. Ltd.* e a *Youngeung Iron & Steel Co., Ltd.* para a fabricação de cabos. Em 1979, é estabelecida a *Kumkang Industrial Co., Ltd.* também para a produção de tubos e a *Dong-jin Steel Co.* (atual *Dongbu Steel Co., Ltd.*) é criada em 1982 para a produção de laminados a frio. Além disso, em 1986, é estabelecida a *Dongbang Special Steel* para a produção de cabos. Dessa forma, o parque siderúrgico sul-coreano foi formado entre o fim da década de 1960 e meados da década de 1980 devido às particularidades política e econômica.

O crescimento do parque siderúrgico nacional contribuiu para a formação de sinergia com os conglomerados sul-coreanos, conhecidos como *chaebols*, que são consumidores diretos e indiretos de produtos siderúrgicos. Além disso, há conglomerados que desenvolvem e produzem parte do aço para ser empregado na fabricação de seus produtos finais, como é o caso do Grupo Hyundai, que tem a indústria automobilística como seu principal negócio, e possui a *INI Steel Company* e a *Hyundai HYSCO* para abastecê-la.

Apesar da década de 1980 ter sido marcada pela estagnação econômica mundial que, por sua vez, é observada na produção siderúrgica internacional, com uma produção média de 710 milhões de toneladas por ano. Isso se deve à criação de novas indústrias que, por sua vez, possibilitou que a siderurgia sul-coreana espelhasse a conjuntura nacional em detrimento da conjuntura internacional, mantendo o crescimento da produção (TABELA 1). No entanto, é preciso salientar que o papel do Estado centralizado foi essencial na alocação de recursos que financiaram as siderurgias.

TABELA 1 – Produção de Aço Bruto da Coréia do Sul de 1980 a 2007



Fonte: International Iron and Steel Institute; Elaboração Própria

3. Diversificação e Internacionalização da Produção

Apesar do crescimento econômico, de acordo com D’COSTA “a economia coreana enfrentou a crescente necessidade de criação de novos mercados e desenvolvimento de novos produtos devido ao aumento do protecionismo dos Estados Unidos, bem como o aumento da pressão causada pelo crescimento de outros países do sudeste asiático” (*ibidem*).

Essa conjuntura influenciou a siderurgia da Coréia de modo que as empresas buscaram diversificar e expandir sua produção através de investimentos na inovação de tecnologias e produtos, não somente para conquistar novos mercados, mas também para aumentar a taxa de lucro ao agregar valor na sua produção.

Esse fenômeno pode ser observado pela criação de Departamentos ou Centros de Pesquisa e Desenvolvimento nas décadas de 1980 e 1990; pela quantidade de unidades produtivas, com diferentes finalidades, expalhadas pelo território sul-coreano; e pelo estabelecimento de escritórios comerciais e, por vezes, unidades produtivas, no exterior.

3.1. O Papel da Pesquisa e Desenvolvimento

Os Centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) são uma das expressões contemporâneas do “casamento da técnica e da ciência” (SANTOS, 1997, p.15; 2004a,

p.177). Uma união que, nesse caso, contribui no aumento da capacidade produtiva, no desenvolvimento e diversificação dos produtos para atender às demandas do mercado.

A *Dongbu Steel Co., Ltd.* e a *Union Steel Mfg. Co., Ltd.*, por exemplo, criaram os seus centros de pesquisa em 1985. Em 1987, foi a vez da POSCO e da *SeAH Steel Corporation*. Já os centros de pesquisa da *DSR Wire Corporation* e da *Hyundai HYSCO* foram formadas no fim da década de 1990. No caso da *Donkuk Steel*, foi recente a oficialização do centro de pesquisa existente, em 2007.

Em alguns casos, como o da *SeAH Steel Corporation*, os departamentos e centros de pesquisa, ao longo do tempo, ao aumentar o seu campo de atuação, simultaneamente à especialização do trabalho, são separados em divisões de tecnologia, novos produtos, instalação, automação e planejamento.

Dessa maneira, o trabalho realizado nessas unidades de pesquisa influenciam, de certo modo, na inauguração de unidades produtivas, ao desenvolverem novos produtos de aceitação no mercado.

A nível mundial, em função da importância do setor automotivo como consumidor da produção de aço, e a crescente ameaça da substituição desse por materiais sucedâneos, a *International Iron and Steel Institute* decidiu criar o Programa *Ultralight Steel Auto Body* (Ulsab), com o objetivo principal de desenvolver aços leves, com alta resistência e durabilidade para a indústria automobilística a custos acessíveis, a fim de manter o aço como a matéria-prima dos carros. Entre os membros do grupo de estudo (WorldAutoSteel), a POSCO está presente.

Desde sua criação, o programa passou por quatro fases distintas: o desenvolvimento de carrocerias (Ulsab), painéis de cobertura (Ulsac), suspensão (Ulsas) e, finalmente, o Ulsab-AVC, que desenvolveu uma família de sedãs conceituais com uso intensivo de aços de alta resistência.

Esse esforço, em muito se relaciona com o problema da matriz energética, algo que é preocupação constante num país escasso em recursos energéticos como a Coreia do Sul, já que quanto mais pesado o veículo, maior o consumo de combustível.

3.2. *Concentração, Descentralização e Reestruturação Produtiva*

O estabelecimento de novas unidades produtivas ocorreu paulatinamente, conforme o crescimento da economia e, conseqüentemente, da demanda interna. Porém, cabe lembrar, que há uma parte significativa da produção nacional era destinada à exportação para obter divisas.

A configuração das empresas no território se apresenta como um emaranhado, na medida a maioria das empresas instalaram suas novas unidades produtivas fora do local de origem da empresa. Sendo assim, ao observar a localização das unidades de produção, sem dúvidas, Pohang é o maior pólo siderúrgico do país. Em seguida temos, na Província de *Gyeongsangnam*, a cidade portuária Busan e Changwon, Gwangyang e a Baía de Asan. Essas cidades se destacam pela facilidade de transporte, já que se localizam no litoral.

A cidade de Pohang concentra unidades produtivas de metade das empresas do país, porém o primeiro pólo siderúrgico foi a cidade de Busan, formando na década de 1950. Empresas como *Daehan Steel*, *Dongkuk Steel Mill*, *KISWIRE*, *Korea Cast Iron Pipe*, *Manho Rope & Wire*, *Union Steel* e *YK Steel* escolheram Busan como sede em função de um “sistema de objetos” (SANTOS, 2004a) presente naquela época, como o porto de Busan. Todavia, com a ampliação dos investimentos em infra-estrutura, as novas unidades produtivas dessas empresas se projetaram para outras cidades como Changwon, Incheon, Pohang e Yangsan.

A existência de mais de uma unidade produtiva por empresa representa o aumento da produção, bem como a sua diversificação e descentralização. A *Dongbu Steel*, por exemplo, produz laminados a frio e a quente na Baía de Asan; na usina de Incheon produz galvanizados, folha de flandres e tubo; e produz barras e cabos de aço em Pohang.

Esse fenômeno contribuiu para manter do crescimento da produção de aço até 1997, quando, em Outubro, eclode a crise financeira e algumas siderúrgias fecham as portas. Entretanto, a siderurgia nacional toma um novo fôlego e ultrapassa o patamar da produção de 1997 em 2000.

Algumas das siderurgias que foram à falência nesse período, foram adquiridas por outras, como é o caso da *Hanbo Iron & Steel*, em Dangjin, que passou para as mãos da *INI Steel Company*, sendo que anteriormente havia realizado outras fusões⁶.

A *BNG Steel*, é fruto da fusão com a *Samyang Special Steel Co.* e a *Korea Special Steel Co.* em 1975 e da incorporação à *Hyundai Motor Co.* em 2001. Da mesma forma que a *SeAH Besteel Corporation* é resultado da fusão com a *Inchon Casting Plant* da *Won-Poong Industry Co., Ltd.* em 1978, da incorporação ao Grupo Kia em 1986, e da incorporação ao Grupo SeAH, após a falência da Kia em 1998.

⁶ Em 1970 com a *Inchon Industry Company*; em 2000 com a *Sammi Steel Co.*; e em 2001 foi incorporada à *Hyundai Motor Co.*

Contudo, apesar do grande número de empresas no setor existentes, cabe lembrar que a POSCO permanece como a única usina integrada do país, sendo responsável pela produção de cerca de 60% da produção total de aço do país⁷.

3.3. Internacionalização da Produção

Com o objetivo de alcançar novos mercados, algumas empresas passaram a convergir esforços em instalar escritórios comerciais e unidades produtivas em outros países. O primeiro alvo das atenções foi o mercado norte-americano. A POSCO, por exemplo, instalou sua subsidiária internacional⁸ nos Estados Unidos em 1984 e formou a *joint-venture USS-POSCO Industries* com a *United States Steel Corporation* em 1986, em Pittsburg, na Califórnia. A *BNG Steel*, *Dongbu Steel*, *Dongkuk Steel*, *Union Steel*, *DSR Wire*, *SeAH Steel* e *YK Steel* também atuam no mercado Americano, concentradas no Estado da Califórnia e em Nova Jersey.

No entanto, essas empresas também se internacionalizaram em direção aos países do sudeste asiático, como Malásia, Tailândia e Vietnã. No caso do Japão, a concentração se dá em Tóquio e Osaka.

Já o mercado chinês começou a ser explorado pelas empresas coreanas a partir da década de 1990, pois, apesar da abertura econômica e o desenvolvimento liderado pelo Partido Comunista Chinês na década de 1980, as relações econômicas entre a Coreia do Sul e a China foi restabelecida em Abril de 1991. A partir de então, as regiões de Liaoning (nordeste), Jiangsu (leste) e Guangdong (sul), onde foram formadas as Zonas Econômicas Especiais (ZEE's) – que são verdadeiros “pontos luminosos” (SANTOS, 2004a) no território chinês – passaram a ser alvo de investimentos estrangeiros diretos (IED's) das empresas mundiais, incluindo as siderúrgicas sul-coreanas.

A Índia também aparece como um mercado a ser explorado, já que de acordo com a Política Nacional do Aço (NSP⁹) em 2005, o Governo Central quer alcançar a marca de 100 milhões de toneladas de aço por ano até 2020. E a POSCO já iniciou os seus investimentos naquele país. Enquanto o governo se compromete em garantir a exploração do minério de ferro, a POSCO é responsável pela construção de uma usina

⁷ De acordo com os dados da *International Iron and Steel Institute*, acessado em 01/08/2008 <<http://www.worldsteel.org/>>.

⁸ A *POSCO America Corporation* (POSAM) em Fort Lee (Nova Jersey).

⁹ *National Steel Policy 2005*. Material disponível no endereço eletrônico do Ministério do Aço da Índia <<http://steel.nic.in/>>, acessado em 30/07/2008.

siderúrgica integrada com capacidade de 12 milhões de toneladas de aço por ano ao sul do Porto de Paradip¹⁰, no Distrito de Jagatsinghpur, Orissa. É analisando a crescente produção asiática que POSO (2007) afirmou haver um deslocamento geográfico da produção mundial de aço.

Mais recentemente, vem crescendo o interesse pelo mercado latino-americano. Em 2005, a *Dongkuk Steel* em parceria com a Vale¹¹ deram início ao projeto de construção de uma usina integrada em Pecem, no Estado do Ceará (Brasil), e em 2007, a *Union Steel* inaugurou um escritório internacional no México. A POSCO também tem investimentos no México. Desde Março de 2007 está operando em Huejotzingo, Puebla, o centro de processamento *POSCO MPC S.A. de C.V.* e, em Altamira Harbor, no estado Tamaulipas, está em construção uma Linha de Galvanização Contínua, com término previsto para Junho de 2009.

Em relação à matéria-prima, minério de ferro e carvão, inexistente na Coreia do Sul, as empresas trabalham com contratos a longo prazo com as mineradoras, já que há grande concentração nesse setor. Sendo as duas maiores companhias mineradoras, BHP Billiton da Austrália e a Vale do Brasil, são detentoras de 70% das reservas mundiais de minério de ferro, as empresas sul-coreanas se mostram vulneráveis ao aumento do preço, bem como à perda do fornecedor.

3.4. Processo de Aprendizagem e Inovação Tecnológica

Conforme os estudos de Kondratieff (1946), a economia evolui de forma cíclica. Cada ciclo possui um período de expansão (fase A) e outro período de recessão econômica (fase B), com duração média de 25 anos cada, admitindo variações de 5 a 7 anos na determinação das mudanças.

Após 25/30 anos, o crescimento econômico encontra os limites, quando há queda na taxa de lucro, devido à obsolescência das técnicas empregadas. E o esgotamento do modelo conduz a esforços em inovações tecnológicas durante os períodos depressivos.

Então, no que diz respeito às inovações tecnológicas do setor siderúrgico, a última grande invenção foi o Conversor LD¹² em 1949, na Áustria, convergindo com o fim da fase "B" do 3º Ciclo de Kondratieff. Esse fato também entra em acordo com a

¹⁰ Construído na década de 1960, e se tornou um novo destino de negócios com grandes volumes de IEDs na Índia, como da POSCO que irá construir uma planta com seu próprio porto.

¹¹ Companhia de mineração, uma das maiores no setor de minério de ferro.

¹² Linz e Donawitz, lugares na Áustria.

afirmação de D’COSTA (1999), para quem a siderurgia sul-coreana só conseguiu alcançar o nível das siderurgias dos países desenvolvidos, não apenas pelo papel que o Estado desempenhou, mas também porque não houve grandes inovações tecnológicas e funcionais que dificultassem ou atrasassem o processo de aprendizagem.

Assim, o fato de não ter havido grandes inovações tecnológicas possibilitou o alcance dos altos níveis de produtividade e eficiência das empresas dos países industrializados. Mas CHANG acrescenta ao comentário de D’COSTA de que a presença do Estado também se deu através de políticas de capital humano e educação junto à política industrial e planejamento da força de trabalho, bem como o empenho na qualificação da mão-de-obra, foram a fatores essenciais para a manutenção do processo de aprendizagem (2004, p.93).

Desse modo os investimentos constantes em P&D possibilitaram uma grande inovação tecnológica realizada pela POSCO em parceria com a *Voest-Alpine Industrieanlagenbau*, empresa austríaca que já havia apresentado a possibilidade de desenvolver um processo que eliminasse as etapas de sinterização e coqueificação.

Após todos os testes em laboratórios e em plantas pilotos, em Agosto de 2004 foi assinado o contrato com a *Siemens Metals & Mining Technologies*¹³, para construir uma planta oficial com o processo denominado FINEX. E, finalmente, em 30 de Maio de 2007, iniciou a sua primeira corrida com capacidade de 1,5 milhões de toneladas de metal fundido ao ano.

No processo Finex diferente do Corex é possível o emprego de matérias-primas mais baratas, como pó de minério de ferro e o carvão não processado, sem necessitar de um estágio de preparo para entrar no processo produtivo. Assim, além de reduzir o tempo da produção, o seu custo é barateado.

Para Johannes Schenk, responsável pelo projeto FINEX na Siemens, esse processo tem “potencial para revolucionar a indústria siderúrgica, assim como outros avanços tecnológicos como o [conversor] LD e o lingotamento contínuo”¹⁴. Além disso, Lee Hoo-geun, líder da equipe responsável pelo projeto FINEX na POSCO, afirma que o custo da construção foi 80% do que seria gasto para construir um alto-forno (BARTSCH, 2007, p.36).

¹³ Em 2005 a Siemens adquiriu a *Voest-Alpine Industrieanlagenbau*.

¹⁴ Reportagem disponível no endereço eletrônico, acessado em 31/07/2008.:

<<http://www.prdomain.com/companies/S/Siemens/newsreleases/2007102648192.htm>>

4. Considerações Finais

Através dessa breve exposição a cerca da siderurgia sul-coreana no processo de reestruturação da siderurgia mundial, é possível perceber que a evolução da indústria do aço na Coreia do Sul, em grande parte, não se enquadra nos três períodos proposto por POSO (2007), na medida em que algumas características de sua formação socioespacial foram determinantes para que as indústrias mantivessem o crescimento contínuo da produção.

Até a década de 1970, a produção sul-coreana de aço é insignificante. Todavia, no momento em que a produção mundial se estagna, através da criação de empresas siderúrgicas, a produção da Coreia do Sul se mantém crescente até a crise de 1997.

Os investimentos das empresas siderúrgicas em P&D, na construção de novas unidades produtivas e na internacionalização produtiva, durante a década de 1980 e 1990, refletem as políticas econômicas praticadas pelo governo sul-coreano, a sinergia com as indústrias de bens de capital, mas também o tipo de investimento Gerschenkornian, citado por D’COSTA (1999) que consiste na construção de plantas com capacidades cada vez maiores com tecnologias mais recentes.

Verifica-se também que a expansão no território das unidades produtivas, internamente e externamente, ocorreu de acordo com suas condições de acumulação de cada empresa, e de forma seletiva, seja pela presença de infra-estrutura prévia, mercado consumidor.

Em relação à privatização, exceto a POSCO, as outras empresas nasceram privadas. A única em que o governo possuía controle acionário, a POSCO, foi privatizada de forma processual (LEE, 2007; 2008) ao longo de 14 anos (1987-2001), pois o Estado sabia que as conseqüências de uma privatização repentina seriam desastrosas para a economia nacional, já que por tanto tempo, foi utilizada como instrumento de política de preços.

Portanto, houve um “casamento harmônico” entre as políticas macroeconômicas e microeconômicas, que permitiu, apesar da influência do processo de reestruturação da siderurgia mundial, a siderurgia sul-coreana apresentasse um desenvolvimento diferenciado.

Referências Bibliográficas

- BARTSCH, Bernhard. "Smarter Smelting". In: SIEMENS AG. *Pictures of the Future - The Magazine for Research and Innovation*. Munich. Fall 2007. p. 35-36. Disponível no endereço <<http://www.siemens.com/pof/>>.
- CHANG, Ha-Joon. *Chutando a Escada. A estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica*. São Paulo : Editora Unesp. 2004.
- COUTINHO, L.G. "Coréia do Sul e Brasil: paralelos, sucessos e desastres". In: FIORI, J.L. (Org.). *Estados e Moedas no Desenvolvimento das Nações*. Petrópolis: Ed. Vozes, 1999. p.351-378.
- D’COSTA, Anthony P. *The global Restructuring of the Steel Industry: Innovations, Institutions and Industrial Change*. London: Routledge, 1999.
- KANG, T. W. *Coréia: O Novo Japão? – Estrutura, estratégia e táticas que explicam seu crescente êxito como potência industrial*. São Paulo: Maltese, 1990.
- KIM, Linsu. *Da Imitação à Inovação. A dinâmica do aprendizado tecnológico da Coréia*. Campinas , SP: Editora Unicamp, 2005.
- KONDRATIEFF, Nicolai y GARVY, George. *Las Ondas Largas de la Economía*. Madrid: Revista de Occidente, 1946.
- KOREA IRON & STEEL ASSOCIATION. *The Steel Industry in Korea 2001*. Seoul, Korea, 2001.
- LEE, Priscila Helena. "POSCO: A Líder Sul-Coreana na Siderurgia Mundial" In: *Geografia Econômica: Anais de Geografia Econômica e Social – Dossiê Ásia/China 1*. Florianópolis: Impressão no Departamento de Geociências (UFSC), Edição Piloto, p. 220-228, 2007.
- _____. *USIMINAS e POSCO - Dois Contextos e Dois Caminhos*. Bachelor's Monograph. University of São Paulo, March 2008.
- LIM, Won-Hyuk. *Public Enterprise Reform and Privatization in Korea: Lessons for Developing Countries*. Korea Development Institute. December, 2003.
- MARCUS, Peter F. *et al.* *POSCO: Still the Paradigm among Developing World Steelmarker*. New York: Painewebber. World Steel Dynamics. March 1991.
- MORRIS, Arthur. *Geography and Development*. London: UCL Press, 1998. p.41-179.
- MIAO, Chang-xing. *Korean Industrial Policy: the case of the Iron and Steel Industry*. Master of Arts. Korea University, 1997.
- NUNES, Thales Cyrano Saito. *Papel do Estado na Industrialização: Brasil e Coréia do Sul*. Dissertação de Mestrado da Pontifícia Universidade Católica. São Paulo, 2005.
- POSO, Antonio Toledo. *O Processo de Reestruturação da Siderurgia Mundial e Brasileira – O caso da Companhia Siderúrgica Nacional*. Master of Science. Department of Geography of the University of São Paulo, 2007.
- SANTOS, Milton. "Sociedade e Espaço: A Formação Social como Teoria e como Método". In: AGB. *Boletim Paulista de Geografia*. 54, junho, 1977.
- SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Edusp, 2004a.

Anotações da visita à cidade de Pohang em 28 de Julho de 2008.

Páginas Eletrônicas de Empresas Consultadas

BNG steel Co., Ltd.	http://www.bngsteel.com/
Daehan Steel Mill Co.	http://www.idaehan.com
Daiyang Metal Co., Ltd.	https://www.daiyangmetal.co.kr/
Dongbang Special Steel	http://www.dongbangsteel.co.kr
Dongbu Steel Co., Ltd.	http://www.edongbusteel.com/
Dongil Ind. Co., Ltd	http://www.dongil.co.kr/
Dongil Steel Mfg. Co., Ltd.	http://www.dongil-steel.co.kr/
Dongkuk Steel Mill Co.	http://www.dongkuk.co.kr/
Dongyang Steel Pipe Co., Ltd.	http://www.dyknife.com/
DSR Wire Corp	http://www.dsrcorp.com/
HUSTEEL CO., LTD.	https://www.husteel.com/
Hyundai HYSCO	http://www.hysco.com/
Hyundai Steel Company	http://www.inisteel.com/
KISWIRE Ltd.	http://www.kiswire.com/
Korea Cast Iron Pipe Ind. Co., Ltd.	http://www.kcip.co.kr/
Korea Iron & Steel Co. Ltd	http://www.kisco.co.kr/
KOSTEEL Co., Ltd.	http://www.kosteel.co.kr/
Kumkang Industrial Co., Ltd.	http://www.kumkangind.co.kr/
Manho Rope & Wire, Ltd	http://www.manhorope.com/
Miju Steel Mfg. Co., Ltd.	http://www.mijusteel.com/
POSCO	http://www.posco.com
POSCO Coated & Color Steel Co.	http://www.pocos.co.kr
Posco Specialty Steel Co.	http://www.poscoss.com
SeAH Besteel Corporation	http://eng.seahbesteel.co.kr/
SeAH Steel Corp	http://en.seahsteel.co.kr/
Simpac ANC	http://www.simpacanc.com/
Tae Chang Steel Co. Ltd.	http://www.taechangsts.com/
Taihan Electric Wire Co. Ltd.	http://www.taihan.com/
TCC Steel.co.	http://www.tccsteel.com/
Union Steel Mfg. Co., Ltd.	http://www.unionsteel.co.kr/
YK Steel Coporation	http://www.yk-steel.co.kr/
Youngeung Iron & Steel Co., Ltd.	http://www.youngwire.co.kr/

Páginas Eletrônicas Institucionais Consultadas

Korea Iron and Steel Association	http://www.kosa.or.kr/
International Iron and Steel Institute	http://www.worldsteel.org
WorldAutoSteel	http://www.worldautosteel.org