



Processo produtivo e produção de aço: a inserção do Grupo Gerdau S.A. no cenário mundial

Verlaine Lia Costa (UEPG) verlaine-@brtutbo.com.br

Sérgio Escorsim (UEPG) escorsim@uol.com.br

Deneive Leonor Costa leodede@brturbo.com.br

Resumo:

O aço é um produto indispensável para o desenvolvimento econômico dos países. O Grupo Gerdau S.A. possui uma tradição no mercado siderúrgica, a qual foi conquistada nos seus 106 anos de atuação neste segmento, sendo hoje um complexo industrial privado de capital nacional que atua no Brasil e no exterior, basicamente nos setores de siderurgia, transformação metalúrgica, e ainda nos setores, comercial, florestal e financeiro, cuja marca Gerdau é sinônimo de qualidade em seus produtos. Neste contexto, objetiva-se no presente artigo contextualizar a participação mundial da produção de aço pelo Grupo Gerdau S.A.. Para tanto, apresentamos uma breve contextualização do Grupo Gerdau S.A., a seguir explicitamos o processo produtivo do aço, e relatamos a partir de dados numéricos, produção de aço do Grupo Gerdau S.A.

Palavras-chaves: Grupo Gerdau, Cadeia Produtiva, Produção.

1. Introdução

No atual estágio de desenvolvimento da sociedade, é impossível imaginar o mundo sem o uso do aço. A produção desse material é um forte indicador do estágio de desenvolvimento econômico de um país, pois seu consumo cresce proporcionalmente à construção de edifícios, fabricação de veículos, instalação de meios de comunicação e produção de equipamentos domésticos e industriais. Esses produtos já se tornaram comuns em nosso cotidiano, mas fabricá-los exigem técnicas que devem ser renovadas.

O Brasil tem mostrado seu grande potencial como produtor de aço, estando em oitavo lugar entre os maiores produtores, alcançando uma produção de quase trinta e três milhões de toneladas em 2004. Ademais, considerando-se a fabricação e a exportação de aço, nosso país tem se destacado mais ainda no cenário mundial com a consolidação do Grupo Gerdau S.A., cuja marca é sinônimo de qualidade para produtos de aço.

Diante deste cenário, objetiva-se neste artigo contextualizar a participação mundial da produção de aço pelo Grupo Gerdau S.A.. Para tanto, apresentamos uma breve contextualização do Grupo Gerdau S.A., a seguir explicitamos o processo produtivo do aço, e relatamos a partir de dados numéricos, produção de aço do Grupo Gerdau S.A.

Os dados e informações disponibilizados sobre a Gerdau neste artigo foram disponibilizados pela empresa, que nos autorizou a utilização de dados obtidos a partir de *web sites* da empresa, de publicações institucionais e de publicações especializadas.

2. Breve Evolução Histórica do Grupo Gerdau

O Grupo Gerdau surgiu do empreendedorismo do imigrante alemão Johann Heinrich Kaspar Gerdau, ou, simplesmente, João Gerdau, que instalou-se na Colônia de Santo Ângelo (atual

cidade de Agudo), onde inicialmente investiu no comércio, transporte e loteamento de terras. Buscando novos caminhos, em 1901 adquiriu a Fábrica de Pregos Pontas de Paris e, em 1948, iniciou definitivamente o processo de expansão do Grupo no setor de siderurgia, a partir da aquisição da Siderúrgica Riograndense, antecipando o consagrado modelo tecnológico na siderurgia de *mini mills*, caracterizado pela utilização de forno elétrico a arco e sucata como matéria-prima, além de comercialização regional, que resultam em custos operacionais mais competitivos. Com o crescimento do mercado, instalou em 1957, em Sapucaia do Sul (Estado do Rio Grande do Sul), a segunda unidade da Riograndense, consolidando a participação da empresa na siderurgia nacional.

Em 1967, a rota de expansão da Companhia chegou a São Paulo, na Região Sudeste do Brasil, com a compra da Fábrica de Arames São Judas Tadeu, produtora de pregos e arames. Posteriormente, a Companhia teve a sua razão social alterada para “Comercial Gerdau”, passando a ser o segmento de distribuição de produtos siderúrgicos da Companhia no Brasil. Hoje possui 74 filiais e 6 centros de serviços para aços planos localizados estrategicamente por todo o território nacional. Desde então, através de uma série de aquisições e aproveitando o programa de privatizações do antigo Sistema Siderbras9, iniciado em 1988, a Gerdau espalhou-se pelo Brasil e possui 11 usinas siderúrgicas no País. Em 2003, a Gerdau S.A. transferiu suas operações controladas direta ou indiretamente no Brasil a Açominas. A denominação da Açominas foi modificada para “Gerdau Açominas S.A.”.

O processo de internacionalização do Grupo teve início em 1980 com a aquisição da Gerdau Laisa, no Uruguai e, continuou em 1989, com a aquisição da companhia canadense Gerdau Ameristeel Cambridge, localizada em Cambridge, Ontário. Em 1992, a Gerdau assumiu o controle da Gerdau AZA, no Chile. Com o passar dos anos, a Gerdau ampliou sua participação no mercado internacional através da aquisição de unidades na Argentina e, especialmente na América do Norte, com a aquisição do controle acionário da Ameristeel MRM Special Sections e da antiga Ameristeel Corp. Em outubro de 2002, a Gerdau uniu seus ativos na América do Norte com os ativos da empresa canadense Co-Steel para criar a Gerdau Ameristeel, atualmente a segunda maior produtora de aços longos na América do Norte. Através de sua subsidiária Gerdau Ameristeel, a Gerdau adquiriu os ativos da North Star Steel em novembro de 2004.

Em 2005, foram adquiridas 35,98% das ações da Sipar Aceros S.A., uma usina de laminação de aços longos localizada na Província de Santa Fé, Argentina. Essa aquisição, juntamente com os 38,46% já detidos pela Gerdau, somam 74,44% do capital da Sipar Aceros S.A. No mesmo ano, a Gerdau concluiu a compra de 57,1% das ações da Diaco S.A., maior produtora de vergalhões da Colômbia.

Em 2006, a Gerdau dá o seu primeiro passo para produção de aço fora das Américas ao adquirir 40% do capital social da Corporación Sidenor S.A., a maior produtora de aços especiais e um dos maiores fabricantes de forjados por estampa na Espanha.

Continuando com a sua expansão no continente americano, em 2006, adquiriu os ativos de duas novas unidades industriais nos Estados Unidos. A primeira foi a Callaway Building Products, em Knoxville, no estado do Tennessee, uma fornecedora de vergalhões cortados e dobrados para a construção civil. A segunda foi a Fargo Iron and Metal Company, localizada em Fargo, no estado de Dakota do Norte, uma unidade de estocagem e processamento de sucata e fornecedora de serviços para indústrias e companhias de construção civil. Ainda em 2006, a empresa assinou um acordo para a aquisição da Sheffield Steel Corporation, em Sand Springs, no estado de Oklahoma, nos Estados Unidos. A Sheffield é uma empresa *mini-mill* que produz aços longos comuns, especificamente vergalhões e barras para a construção civil. A empresa tem uma aciaria e uma laminadora em Sand Springs, no estado de Oklahoma, uma

laminadora em Joliet, no estado de Illinois, e três unidades de transformação em Kansas City e Sand Springs.

De acordo com o Perfil da Empresa, disponível no Relatório Anual 2006, a Empresa Gerdau S.A. ocupa a posição de 14º maior produtor de aço e é líder no segmento de aços longos nas Américas, cuja atuação é dividida em cinco Operações de Negócios: Aços Longos Brasil; Aços Especiais (Brasil e Espanha); Açominas (Brasil); América do Sul (Argentina, Chile, Colômbia, Peru e Uruguai); América do Norte (Estados Unidos e Canadá), possuindo 231 unidades industriais e comerciais, além de quatro *joint ventures* e uma empresa coligada, o que faz com que esteja presente no Brasil, na Argentina, no Chile, na Colômbia, no Peru, no Uruguai, nos Estados Unidos, no Canadá e na Espanha. Em todos os países onde opera busca ter uma forte presença de mercado. Fornece aço para os setores da construção civil, indústria e agropecuária.

Em mais de um século de história, a empresa defende a construção de uma marca sólida baseada pela busca da qualidade em tudo o que faz. Conta com 27 mil colaboradores, sendo que a cultura empresarial é fundamentada na integridade e no respeito às comunidades.

A missão da empresa é assim definida: “O Grupo Gerdau é uma empresa com foco em siderurgia, que busca satisfazer as necessidades dos clientes e criar valor para os acionistas, comprometida com a realização das pessoas e com o desenvolvimento sustentado da sociedade”, cuja visão é “ser uma empresa siderúrgica global, entre as mais rentáveis do setor”, apoiando-se em valores como: clientes satisfeito, segurança total no ambiente de trabalho, pessoas comprometidas e realizadas, qualidade em tudo que faz, empreendedorismo responsável, integridade, crescimento e rentabilidade.

O Grupo é formado por duas companhias de capital aberto no Brasil (a Metalúrgica Gerdau S.A. e a Gerdau S.A.) e é das poucas empresas brasileiras a ter ações negociadas no exterior.

Possui estrutura logística em áreas estratégicas, desde a reunião de insumos até a distribuição para os consumidores finais. Atende a segmentos fundamentais como a Construção Civil, Indústria e Agropecuária, com uma ampla linha de produtos em aço: tarugos, placas, blocos, fio-máquina, vergalhões, barras, perfis, arames, treliças, telas soldadas, pregos, entre outros.

3. O Processo Produtivo do Aço

Aço é uma liga de ferro e carbono contendo menos de 2% de carbono e pequenas quantidades de elementos como silício, manganês, fósforo e enxofre, que juntos não excedem a 1% do total. A invenção desse material é geralmente atribuída ao britânico Henry Bessemer em 1856, onde sob patente, fundou a *Bessemer Steel Company*, na cidade de Sheffield na Inglaterra. Através desse método, empregava-se um sopro de ar para oxidar os elementos do ferro-gusa (tipo de ferro primário produzido em altos-fornos) para então, resultar em aço.

Um século e meio depois, em comparação às outras indústrias de base, poucas inovações foram feitas nesse ramo de atividade.

Atualmente, conforme Araújo (1997), existem duas rotas básicas para a produção do aço: através de fornos a oxigênio (BOF) e fornos elétricos (EAF), onde o primeiro corresponde a aproximadamente 60% de todo aço que é produzido no mundo. No Brasil, os BOF's são mais representativos, respondendo por aproximadamente 80% de todo aço bruto que é produzido.

Os principais insumos empregados na fabricação do aço são o minério de ferro, o carvão, a sucata e a energia elétrica. A importância relativa desses insumos varia de acordo com a rota tecnológica adotada em cada usina. As classificações das usinas de aço do mundo inteiro segundo o seu processo produtivo são:

– Integradas - que operam as três fases básicas: redução, refino e laminação. Nas usinas integradas clássicas prevalece o carvão mineral.

– Semi-integradas (*mini-mills*) - que operam duas fases: refino e laminação.

Estas usinas partem de ferro gusa, ferro esponja ou sucata metálica adquiridos de terceiros para transformá-los em aço em aciarias elétricas e sua posterior laminação. O destaque neste tipo de usina cabe à utilização da sucata.

As usinas integradas promovem a transformação do minério de ferro em produtos siderúrgicos semi-acabados ou acabados (laminados). Tradicionalmente, isso requer coqueiras, altos-fornos, aciaria e laminadores. O processo produtivo integrado compreende três fases distintas. A primeira é denominada redução e seu objetivo principal é transformar o minério de ferro, encontrado na natureza geralmente sob a forma de óxido de ferro, em ferro-gusa. Neste processo, o ferro se liquefaz e é chamado de ferro gusa ou ferro de primeira fusão. Impurezas como calcário, sílica, etc. formam a escória, que é matéria-prima para a fabricação de cimento.

Os equipamentos obrigatórios nesta etapa são a coqueria, que transforma o carvão mineral em coque, e o alto-forno, cujo produto final é o ferro-gusa. A segunda é denominada refino. Nesta fase o ferro gusa é levado para a aciaria, ainda em estado líquido, para ser transformado em aço, mediante queima de impurezas e adições. O refino do aço se faz em fornos a oxigênio ou elétricos.

Finalmente, a terceira fase clássica do processo de fabricação do aço é a laminação. O aço, em processo de solidificação, é deformado mecanicamente e transformado em produtos siderúrgicos utilizados pela indústria de transformação, como chapas grossas e finas, bobinas, vergalhões, arames, perfilados, barras etc. Com a evolução da tecnologia, as fases de redução, refino e laminação estão sendo reduzidas no tempo, assegurando maior velocidade na produção.

O processo produtivo das usinas semi-integradas ou *mini-mills* compreende apenas as duas últimas etapas, quais sejam, o refino e a laminação e utiliza a sucata ferrosa como insumo básico. Nestas usinas, a depuração química da carga metálica é realizada em fornos elétricos, tendo a eletricidade como fonte de energia preponderante. Considerando-se que a matéria-prima empregada, a sucata ferrosa, já conta com o carbono em sua constituição, nem mesmo do ponto de vista da composição química é necessária a utilização do carvão mineral. Após a fabricação do aço, ele é laminado, à semelhança do que ocorre nas usinas integradas.

As usinas que operam segundo este processo são também denominadas *mini-mills* (mini-usinas), designação que ressalta o caráter mais compacto da produção semi-integrada e a escala mínima bastante inferior à das usinas integradas. A capacidade de operar eficientemente em menor escala é decorrência direta da possibilidade de se dispensar os altos-fornos, equipamentos extremamente propensos a retornos crescentes de escala. As usinas integradas operam com uma capacidade mínima de aproximadamente 3 milhões tons/ano, ao passo que as mini-usinas operam competitivamente com escalas de aproximadamente 500 mil tons/ano.

4. Grupo Gerdau S.A.: a produção de aço em números

O mercado siderúrgico mundial registrou em 2006 mais um recorde de produção, ao atingir 1,2 bilhão de toneladas, volume 8,8% superior ao registrado no ano anterior. Em uma década, a produção global evoluiu 65,3% e, nos últimos cinco anos, 45,7%, principalmente pela forte demanda na China e nos demais países da Ásia.

Em 2006, a produção de aço do Grupo Gerdau cresceu acima da média global. Evoluiu 13,9%

comparativamente à de 2005, totalizando 15,6 milhões de toneladas, o que se justifica pelo crescimento econômico mundial, pela consolidação de empresas siderúrgicas no Peru e na Espanha e pelo esforço comercial em conquistar novos espaços no mercado.

A capacidade instalada de 19 milhões de toneladas de aço por ano, operando usinas siderúrgicas no Brasil, Argentina, Canadá, Chile, Espanha (joint-venture concluída em 2006) Estados Unidos e Uruguai. A Gerdau possui, além das 25 *mini-mills* no Brasil, no exterior e das 4 unidades integradas no Brasil e de uma laminadora na Argentina, 11 centros de serviços de corte e dobra de aço (chamados de Armafer), 6 unidades de transformação, 6 centros de serviços de aços planos, 13 centros de corte e dobra de aço (chamados de Prontofer) e 7 pátios de sucata no Brasil. A Gerdau possui ainda, no Brasil, 3 áreas de extração de minério de ferro, 2 unidades de produção de ferro-gusa sólido e 2 terminais portuários privativos. Na América do Sul, a Gerdau possui 8 unidades de corte e dobra de aço e 2 unidades de transformação (na Colômbia). Na América do Norte, possui 30 unidades de corte e dobra, 13 unidades de transformação e 17 operações de reciclagem de sucata.

A estratégia da Gerdau está focada na produção descentralizada de aços longos através de fornos elétricos a arco EAF (*electric arc furnace*) em *mini-mills* e altoforno de usinas integradas, empregando a tecnologia de lingotamento contínuo em ambos os processos. Cerca de 90% capacidade de produção da empresa está concentrada nas usinas semi-integradas ou *mini-mills*.

5. Conclusão

A indústria siderúrgica sempre foi reconhecida pela sua importância no desenvolvimento econômico das nações, por fornecer insumos para infra-estrutura, suprindo indústrias de construção, de bens de produção e de bens de consumo. O setor também se caracteriza por responder por boa parcela do PIB e pela geração de empregos, sendo que a demanda por produtos siderúrgicos é maior ao longo do período de pleno crescimento de um país, quando se tornam mais intensos os esforços na implementação de infra-estrutura econômica e na expansão dos setores industriais.

A estratégia da Gerdau, um caso típico de internacionalização via expansão produtiva, difere da grande maioria das multinacionais brasileiras que procuram a internacionalização para implementar atividades comerciais e de distribuição. Frente ao seu segmento, a Gerdau conseguiu estabelecer um patamar diferenciado de desempenho em suas usinas, pela proximidade com a matéria-prima, critérios de logística e práticas de gestão alinhadas às melhores do mundo.

Com a crescente demanda por produtos feitos de ferro e aço, as indústrias siderúrgicas aumentaram a produção, gerando em contrapartida problemas devido à grande quantidade de resíduos e efluentes gerados em seus processos.

Hoje a preocupação e a necessidade de aplicarmos as diretrizes ambientais no contexto produtivo de qualquer empresa é uma realidade no cenário mundial. Inicialmente, com o advento das certificações ISO 14000, procurava-se enquadrar os limites de poluição às normas que regulamentam e fiscalizam o meio-ambiente, eximindo-se dessa maneira, de eventuais penalidades aplicadas pelos órgãos competentes.

Assim, constata-se a tendência do Grupo Gerdau de adotar uma política de gestão de resíduos no sentido de não somente se eximirem dos parâmetros exigidos pela legislação, mas principalmente, do reaproveitamento total das sucatas. Sua comercialização e emprego em diversos seguimentos industriais têm levado a Gerdau a uma nova ideologia sobre a questão do gerenciamento desses co-produtos, onde a geração de receita através da sua reciclagem, substituindo parte das matérias-primas até então aplicadas nos próprios processos têm

contribuído bastante para a expansão dessa prática, enfatizando a preocupação da empresa com o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Referências

ARAÚJO, L. A.. **Manual de siderurgia**. São Paulo: Editora Arte & Ciência, 1997.

CUNHA, A. F. da. **Caracterização, beneficiamento e reciclagem de carepas geradas em processos siderúrgicos**. Ouro Preto (MG): Redemat (Rede Temática em Engenharia de Materiais)/UFOP/CETEC/UMG, 2006. [Dissertação de Mestrado em Engenharia de Materiais]

FERREIRA, G. F. **O processo estratégico de internacionalização da Gerdau**. São Paulo: PUC, 2007. [Dissertação de Mestrado em Administração].

GERDAU. **Relatório Gerdau Anual 2006**. Disponível em:http://www.gerdau.com.br/RelatorioGerdau/2006/port/p_perfil.aspx. Acesso em:<20 mai. 2007>.

MARTINS JÚNIOR, A.. **Fabricação de escória sintética em fornos de indução para uso em aciarias**. 2003. 109 folhas. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Materiais - REDEMAT/UFOP, Ouro Preto, 2003.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.