DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MINERAÇÃO: UMA ABORDAGEM DA ATIVIDADE EM CORUMBÁ, MS

ECONOMIC DEVELOPMENT AND MINING: AN APPROACH TO ACTIVITY IN CORUMBÁ, MS

DESARROLLO ECONÓMICO Y MINERÍA: UNA ABORDAJE DE LA ACTIVIDAD EN CORUMBÁ, MS

Naman de Moura Brito
Mestre em Geografia pela UFGD.
E-mail: namangeografo@hotmail.com

Resumo: O presente artigo teve por objetivo analisar o processo de desenvolvimento da atividade mineral em Corumbá, utilizando a categoria da formação socioespacial e a Teoria dos Ciclos Juglarianos, como forma de estabelecer uma periodização. O município está entre os maiores produtores de minério de ferro do país e um dos produtores de manganês. A competitividade da atividade de mineração requer formas mais rápidas e eficazes no deslocamento no espaço. A infraestrutura regional tem representado nós de estrangulamento da atividade. Quanto ao transporte hidroviário as dificuldades de navegabilidade estão relacionadas ao período de seca e alguns trechos da hidrovia não comportam o tamanho das embarcações. O transporte ferroviário representa um obstáculo a mineração devido as condições operacionais da via férrea. A alternativa energética em torno do gás natural boliviano não se consolidou devido à instabilidades políticas e econômicas da Bolívia. Em Corumbá está localizada a Vale, que desde 2009, ao adquirir a Mineração Corumbaense Reunidas da Rio Tinto, monopoliza a produção e impõe sua estratégica de mercado no município, de não agregar valor ao minério de ferro, representando um adiamento na viabilização do pólo siderúrgico.

Palavras-chave: d**esenvolvimento; regional; mineração; infraestrutura.**

Abstract: This study aimed to analyze the development process of mining activity in Corumbá, using the category of socio-training and The Theory of Juglarianos Cycles, as a way to establish a timeline. The council is among the largest producers of iron ore in the country and a producer of manganese. The competitiveness of the mining activity requires faster and more efficient ways in

the displacement in space . The regional infrastructure has represented bottlenecks of the activity. As the waterway transport the difficulties of navigability are related by the dry period and some stretches of the waterway does not include the size of vessels. The rail transport is an obstacle for the mining because of the operational conditions of the railroad. The energy alternative around the Bolivian natural gas has not been consolidated due to economic and political instability in Bolivia. In Corumbá The "Vale Company" is located, since 2009, by acquiring the Reunidas Corumbaense mining of "Rio Tinto", monopolizes the production and imposes its strategic of market in the city of not to add value to iron ore, representing a delay in the enabling of the steel pole .

Key words: development; regional; mining; infrastructure.

Resumen: Este artículo tiene por objetivo analizar el proceso de desarrollo de la actividad minera en Corumbá, utilizando la categoría de formación sócio-spatial y la teoría de los ciclos Juglarianos, como manera de estabelecer un cronocrama. El municipio es uno de los mayores productores de mineral de hierro en el país y uno de los productores de manganeseo. La competitividad de la actividad minera requiere formas más rápidas y eficaces de lo desplazamiento en el espacio. La infraestructura regional ha representado el cuello de botella en la actividad minería. En respecto al agua las dificultades en el transporte se relaciona con el período de sequía y algunos de los tramos de las vías navegables no incluyen el tamaño de los botes. El transporte por ferrocarril representa un obstáculo para las actividades de extracción debido a las condiciones de funcionamiento del ferrocarril. Las fuentes alternativas de energía alrededor del gas natural boliviano no se ha consolidado debido a la inestabilidad política y económica de Bolivia. En corumbá está situado la Vale, desde el año 2009, cuando adquirió la Minería Corumbaense Reunidas de Rio Tinto, monopoliza la producción e impone su mercado estratégico en la ciudad, sin valor añadido al mineral de hierro, lo que representa un aplazamiento en la viabilidad del centro siderúrgico.

Palabras clave: desarrollo; regional; minera; infraestructura.

INTRODUÇÃO

Scliar (1993, p. 47) salienta algumas peculiaridades da atividade mineral que a diferencia de outras. Elas estão ligadas a um conjunto de fatores físicos, químicos e geológicos que permitem o acúmulo dos minérios somente em determinados locais. Essa localização exclusiva e privilegiada dos bens minerais é denominada rigidez locacional. Esta particularidade de localização/exploração da atividade mineral faz com que a merat

> [...] a exaustão das jazidas; o progresso técnico, que permite a evolução dos meios de transportes e alterações nos custos de transferências; a evolução técnica do maquinário; ao desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento de minérios de menor teor; a política econômica do país; a conjuntura internacional e a alteração da demanda estabelecida em diferentes épocas por diferentes mercados consumidores. (LAMOSO, 2001, p. 24).

Os fatores citados ajudam a compreender os fundamentos da exploração mineral, classificados em dois grupos de variáveis: o primeiro grupo corresponde às internas – que são: localização favorável das jazidas, teor do minério, quantidade de reservas e infraestrutura acessível, condições políticas ("pactos de poder") e sociais favoráveis à instalação dos empreendimentos. Quanto às variáveis externas, são: disponibilidade de capital na aquisição de equipamentos técnicos, mercado consumidor externo e do Centro-Sul. De fato, as variáveis externas estão pautadas pela demanda do mercado consumidor externo, disponibilidade de capital e interesse privado no investimento, níveis de preços alcançados pelas *commodities* minerais, condições de competitividade das demais empresas do setor e das demais minas do setor.

Santos (1997, p. 12-15) também ressalta as especificidades da atividade mineral em relação a outros setores, desde o desenvolvimento da mina, a construção de planta de beneficiamento e a implantação de infraestruturas, que demandam grande volume de investimentos. Outra característica da atividade é o alto risco do setor, pois, mesmo com a descoberta dos depósitos minerais, isso não significa que sejam economicamente exploráveis, de modo que, devido a essas peculiaridades, os investidores são confrontados por inúmeras incertezas: como se comportará a demanda futura pelo minério? Quais os riscos de superoferta? Qual o nível de competitividade nacional e internacional do novo projeto? Como se comportarão os preços do minério, no futuro? Quais os riscos políticos e sociais envolvidos?

Esse conjunto de fatores e variáveis de risco interfere na decisão do investidor, tornando-se essencial papel da concentração geográfica local de infraestrutura, que viabiliza e atrai investidores à atividade mineral, resultando de grande importância a construção de infraestrutura, para viabilizar os investimentos.

As condições oferecidas pelo lugar – como ferrovias, hidrovias, mercado consumidor e disponibilidade de energia – atraem ou dificultam a presença de empresas interessadas, podendo tornar a exploração da jazida antieconômica. Santos (1996) observa que as rugosidades manifestadas localmente, pela combinação de capital, das técnicas e do trabalho no espaço construído de objetos (instalações de empresas, estradas, redes de energia, relações sociais etc.), integram a atividade econômica, isto é, as boas heranças físico-territoriais e socioterritoriais exercem o poder de atração.

Lamoso (2001) comparou a diferença de concentração geográfica de objetos, responsáveis pela atração de investimentos, entre três regiões produtoras de minério do país – Carajás (PA), Quadrilátero Ferrífero (MG) e Corumbá (MS). Na segunda, estão localizadas as maiores empresas de mineração do Brasil, contendo cerca de vinte municípios produtores, que representam aproximadamente 72% do volume total de minério de ferro explorado no país, em 2007 (DNPM, 2008).

A força de atração exercida permite a viabilização econômica das minas. A concentração das empresas, no Estado de Minas Gerais, deve-se à presença de fatores como a proximidade do mercado interno (usinas siderúrgicas); a possibilidade de acesso ao mercado externo (portos no litoral capixaba, em Tubarão, e carioca, de Sepetiba); a presença de infraestrutura já acumulada, trilhos da Estrada de Ferro Vitória–Minas, unindo o Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais ao sistema portuário do litoral capixaba e a capacidade gerencial instalada, representada pelos escritórios de comando das empresas, formação de mão de obra qualificada.

Em relação a Corumbá, as condições do transporte ferroviário e hidroviário e a disponibilidade de energia constituem elementos inibidores de um maior aproveitamento dos minerais, através da agregação de valor. A produção de Minas Gerais encontra condições de localização e está servida de investimentos melhores, em beneficiamento, exploração e infraestrutura, que proporcionam situações competitivas de comercialização, estando localizada próximo ao principal mercado consumidor interno e servidas de infraestrutura ferroviária (Estrada de Ferro Vitória–Minas, Ferrovia do Aço, América Latina Logística) e portuária (Terminal de Tubarão e Porto de Vitória, no Espírito Santo, Porto de Sepetiba, no Rio de Janeiro). O escoamento é realizado por um mineroduto de 300 km.

Dessa maneira, apreende-se que as jazidas de Minas Gerais, em relação às de Mato Grosso do Sul, estão mais bem localizadas e melhor servidas de investimentos, suas condições de beneficiamento, exploração e infra-estrutura logística, proporcionam maior competitividade de comercialização.

O DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE MINERAL DE CORUMBÁ

De acordo com Rangel (2005), o processo de desenvolvimento econômico brasileiro é determinado por fatores sociais e políticos. Na relação da economia brasileira com o centro dinâmico do capitalismo, há fases de expansão e de depressão, e o território brasileiro se adequa a cada uma dessas fases de maneira distinta. Nas fases depressivas dos Ciclos Longos da economia mundial, o Brasil se industrializou através do modelo de substituição das importações. Nas fases expansivas da economia mundial, o país volta a participar de forma mais dinâmica do comércio internacional, e há uma elevação da produtividade do trabalho. Rangel (2005) utilizou os Ciclos Juglarianos para interpretar a industrialização brasileira: são períodos com duração entre 7 e 11 anos, quando ocorre a transferência de recursos de um setor a outro da economia, de forma a construir o parque industrial nacional. As flutuações econômicas do sistema capitalista internacional que influenciam a economia nacional são os Ciclos Longos (Kondratieff) de 50 anos, com 25 de expansão e 25 depressivos.

As periodizações dos ciclos econômicos permitem compreender o desenvolvimento da atividade mineral em Corumbá–MS dentro da dinâmica internacional e nacional, assim, por decorrência da fase ascendente do ciclo, ocorre uma maior inserção da produção local no comércio internacional, já nas fases recessivas, ocorre uma retração a esses mercados. Como integrante de uma totalidade maior (Brasil e mundo), faz-se necessário contextualizá-la, a fim de compreender o processo de inserção e exclusão/retração da sua atividade mineral, visto que ele está atrelado à demanda dos mercados nacionais e estrangeiros.

Lamoso (2001) ressalta que, a cada fase do processo de industrialização brasileiro, Corumbá respondeu de diferentes formas, ora pela inserção, ora pela exclusão do processo de industrialização. O processo de desenvolvimento econômico em Corumbá é contextualizado no interior

do processo de desenvolvimento econômico brasileiro e caracterizado em suas ligações com a economia internacional.

Lamoso (2001), com efeito, identificou cinco fases do desenvolvimento da atividade mineral em Corumbá: a primeira vai da descoberta mineral (1870) até meados de 1900, etapa na qual houve quatro sucessivas concessões. No entanto, não se efetivou uma exploração, A segunda fase dá-se pela entrada do capital estrangeiro, com a empresa belga Compagnie d'Urucum, que é atraída para a região pela demanda crescente, em razão da Primeira Guerra Mundial, oportunidade em que foram realizados os primeiros trabalhos e embarques.

A terceira fase é marcada pelo ingresso do país no primeiro Ciclo Juglariano (1932-1942), quando as classes dirigentes do novo pacto de poder constituído (emergente burguesia industrial, oligarquia agrária regional) repercutiram sobre a mineração do Estado. O Código de Minas, aprovado em 1934, funcionou como obstáculo à renovação de novas concessões aos estrangeiros, passando a exploração à empresa de capital nacional – Sociedade Brasileira de Mineração (Sobramil), atraída pela publicidade do Governo do Estado, momento em que nasce um novo entendimento do papel da mineração para o desenvolvimento nacional.

A quarta fase coincide com o final da Segunda Guerra Mundial e a influência norte-americana, através da Companhia Meridional de Mineração, a subsidiária da United States Steel Corporation, a qual se associou à Sobramil, devido à flexibilização do Código de Minas, em 1948, que permitiu a concessão a empresas estrangeiras. No entanto, o projeto esbarrou em uma particularidade: as reservas estavam em região de fronteira e, sendo proibida a participação de firma estrangeira, a Sobramil, como solução, ficou com 59% da participação.

O fim da guerra reduziu a demanda pelo manganês e a descoberta do minério da Serra do Navio, mais próxima do Norte, conforme Lamoso, não se efetivou em ações sistemáticas na região, de modo que a proposta da siderúrgica não chegou a sair do papel, por fatores como: indisponibilidade de energia, pois os fornos eram abastecidos com carvão vegetal; falta de grupos capitalistas interessados no empreendimento; deficiência de infraestrutura ferroviária; retirada da United States Steel do projeto, que passou a explorar as jazidas no Gabão e no Pará, com a descoberta de manganês em Buritirama, Sereno e Igarapé Azul.

A quinta fase do desenvolvimento da atividade mineral, em Corumbá, caracteriza-se pela atuação do Estado na mineração, iniciada no final dos anos setenta e meados do século XXI, através da atuação de duas corporações do setor mineral: a Estatal Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) e o Governo do Estado de Mato Grosso, através da Companhia Mato-Grossense de Mineração (Metamat), que constituiu a Urucum Mineração (adquirida pela CVRD, em 1997), e, em 1974, a Mineração Corumbaense Reunida (MCR), adquirida pela empresa inglesa Rio Tinto. Em 2009, a Vale adquiriu a mina da MCR do Grupo Rio Tinto, começando a sexta fase do desenvolvimento da atividade mineral em Corumbá, um período de monopólio da produção mineral, em que a Vale detém cerca de 90% da produção, através de suas empresas, a Urucum Mineração e a MCR.

POLO MÍNERO-SIDERÚRGICO EM CORUMBÁ: PROPOSTAS E INCÓGNITAS NA SEXTA FASE

A proposta de instalação de um pólo siderúrgico em Corumbá deu–se pela criação da Companhia Siderúrgica Mato-grossense (Cosimat), no início dos anos sessenta. A entrada de grandes grupos do setor em Corumbá durante a quinta fase de expansão da atividade retomou a proposta de implantação do pólo siderúrgico visando agregar valor ao produto. No entanto, as empresas encontraram grandes obstáculos, desde a indisponibilidade de estoques de madeira legal para alimentar os altos-fornos, como gargalos em infraestrutura.

A produção brasileira de minério de ferro na última década mantém um acelerado ritmo de crescimento, a situação favorável da economia mundial, principalmente das nações tidas como emergentes, como os países pertencentes ao BRIC (Brasil, Índia, Rússia e China) são os responsáveis pela demanda. O processo de abertura da economia chinesa ao mercado global e seu imenso mercado interno e altas taxas de crescimento aceleraram as importações de bens minerais.

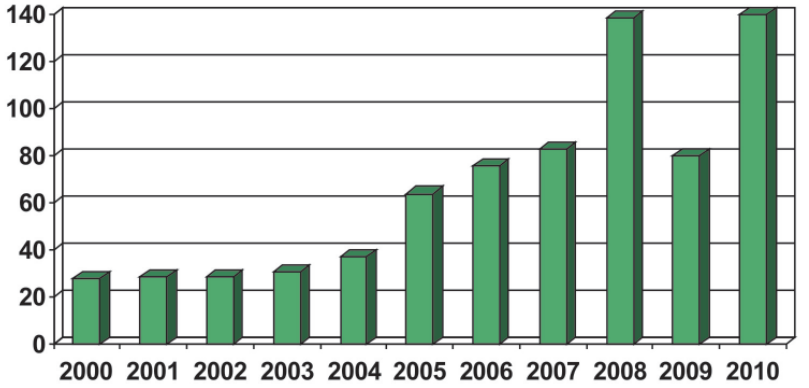
A modernização e industrialização da China trouxeram um ciclo de expansão da indústria extrativista mineral brasileira, pois mesmo sendo a maior produtora mundial de minério de ferro e aço, também é a maior compradora do minério de ferro do Brasil. A demanda chinesa criou um superciclo da mineração nos últimos anos.

Esses fatores influenciaram na tomada de decisão pela instalação do empreendimento, pelos governos estadual e federal, como a demanda pelo minério de ferro e o potencial mineral de Corumbá. Em alinhamento político e com favorável conjuntura econômica, tanto o Governo Federal quanto o Estadual se propuseram realizar investimentos em infraestrutura, como malha ferroviária, portos e rodovias, chamando a atenção de várias empresas que se aproximaram de Corumbá.

Em 2002, houve uma retomada da proposta do pólo minero–siderúrgico em Corumbá. O Estado doou a área para a instalação do futuro empreendimento, ancorado no projeto da MCR – Rio Tinto – em relação a expansão e agregação de valor na cadeia produtiva foi tomado pelas forças políticas dos governos Federal e Estadual, que prometeram alteração na política de faixa de fronteira, assim, apoiariam a permanência e incentivariam a agregação de valor ao minério extraído de Corumbá. Alguns fatores foram decisivos para a tomada de decisão: demanda crescente no mercado, elevação dos preços dos produtos e a política de agregação de valor nos produtos do Estado.

Gráfico 1

Variação nos preços de minério de ferro brasileiro de 2000–2010 (US$ por ton.)



Fonte: Instituto Brasileiro Mineração (IBRAM), 2010. Org. Brito (2010).

Uma soma de fatores como questão energética, política e estrangulamentos em infraestrututras de transportes foram os inibidores da efetivação do projeto. A MCR pretendia produzir em Corumbá, numa

primeira etapa, 900.000t/ano de ferro-gusa, utilizando como fonte de combustível o carvão mineral e minério de ferro fino. Na segunda etapa, a empresa passaria a produzir de 4,0 Mt/ano, utilizaria inicialmente o gás natural da Bolívia na redução direta e, também, a usina integrada à redução direta. Entretanto, o projeto foi modificado e passou a incorporar reatores de fusão-redução Hismelt, à base de carvão mineral (MCR, 2007 *apud* LIMA/COOPE, 2008). Por ser a maior produtora, pretendia um aumento da quantidade explorada em mais de sete vezes, representando um salto de 3 mt/ano atual para 22,4 mt/ano em 2020.

O minério de ferro produzido no Morro de Santa Cruz era transportado por caminhões por um trecho de 14 km até o pátio ferroviário de Antônio Maria Coelho, onde era empilhado. Posteriormente, seguia de trem por mais 45 km até o porto Gregório Curvo, localizado às margens do Rio Paraguai. Depois, seguia transportado pela Transbarge Navegácion (TNB), adquirida em 1994, pelo valor de US$ 26 milhões por um percurso de cerca de 2.500 km, até seu destino na Argentina: San Nicolas. A viagem de ida e volta era feita em 28 dias de Corumbá até as siderúrgicas na Argentina.

Em 2009, a Rio Tinto se retirou de Corumbá, fato ocasionado pela questão legal, atrelada à crise mundial, é possível que a Rio Tinto não tenha considerado que a crise seria curta, em Corumbá a empresa detinha as maiores reservas minerais.

A Mineração e Metálicos do Brasil Ltda (MMX) foi uma das empresas atraídas pela proposta do polo-siderúrgico em Corumbá. A empresa entrou no mercado pela demanda do minério de ferro. Em Corumbá, adquiriu uma mina de terceiros (Minerasul) que estava desativada e recebeu a Licença de Operação (LO) do empreendimento pelo órgão ambiental estadual o Instituto de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso do Sul (Imasul) em agosto de 2007, sendo a pioneira na implantação da usina na área proposta pelo governo.

A MMX Mineração e Metálicos S.A. foi fundada em 1985. Eike Batista era o principal acionista controlador da empresa, de capital 100% brasileiro, com atuação nos negócios de mineração, fontes renováveis de energia e entretenimento. Sua mina está localizada a 18 km do complexo urbano da cidade, com três projetos *greenfield* de minério de ferro e de produtos siderúrgicos. A MMX esta organizada em sistemas: Sistema MMX Corumbá, Sistema MMX Amapá e Sistema MMX Minas-Rio,

além da MMX Metálicos, responsável pelos projetos de ferro gusa e produtos semi–acabados. Em Corumbá, o empreendimento pioneiro do Sistema MMX–Corumbá é a denominada Mina 63. O início das atividades foi em dezembro de 2005 projetado para uma produção inicial de 2,6 milhões de toneladas de minério de ferro de alto teor, sob a forma de *lump* e *sinter feede*[1]. Suas reservas de minério de ferro são do tipo "*lump*" (granulado), com forte procura no mercado siderúrgico.

Suas operações são a céu-aberto, em forma de bancadas, depois entrando em cava. O processo de desmonte é mecânico, por meio de escavadeiras hidráulicas, tratores de esteira e carregadeiras. Estas fazem a carga dos caminhões e transferem o material até a planta de beneficiamento, que está localizada a aproximadamente 3 km da frente de lavra. Ali sofrem beneficiamento, como britagem primária (britador de mandíbulas) e secundária (britador cônico), lavagem com tromel, classificação com peneiras e espiral (finos). Em setembro de 2007, a empresa inaugurou o primeiro forno para produção de ferro gusa da usina siderúrgica da MMX, um investimento de R$ 300 milhões. Em 2008, ela inaugurou o segundo alto forno, na usina de produção de ferro gusa em Corumbá.

O minério produzido na Mina de Corumbá é transportado em barcaças operadas por prestadores de serviço de logística pela hidrovia do Rio Paraguai, de onde segue para o porto de San Nicolas na Argentina, sendo carregado em navios de carga Panamax para embarque de clientes ou vendido a siderúrgicas argentinas.

Em 2009, a produção do sistema MMX em Corumbá teve uma queda de 33% na produção de minério de ferro.Em setembro de 2009, a MMX Corumbá vendeu sua planta de metálicos, de propriedade da MMX Metálicos Corumbá para a Vetorial Siderurgia Ltda por R$ 100

[1] De acordo com DNPM (2001, p. 1), há duas formas de aproveitamento do minério de ferro **"**: minérios granulados e minérios aglomerados. Os granulados (entre 25mm e 6mm) são adicionados diretamente nos fornos de redução, enquanto os aglomerados são os minérios finos que devido à sua granulometria necessitam de uniformização. Os principais processos de aglomeração são a sinterização e a pelotização, indicados, respectivamente, para minérios de granulometria entre 6,35m e 0,15mm (sinter-feed) e menos de 0,15mm (pellet-feed). A produção de sinter se realiza nas mesmas plantas da indústria siderúrgica, fazendo parte da linha de produção de siderúrgicas integradas. A produção de pelotas, com diâmetro em torno de 15 a 10mm,normalmente se realiza numa verticalização com a mineração**".**

milhões. Isto a levou a deixar de operar no processo de transformação do minério de ferro em aço. No mesmo ano a MMX assinou um contrato com a Vetorial Siderúrgica de fornecimento de minério de ferro.

Outra empresa que atua em Corumbá é a Vetorial Siderúrgica. Este é um grupo familiar que foca suas atividades no setor mínero-siderúrgico, mais especificamente na produção de ferro gusa a carvão vegetal. Esta empresa tem atuado no setor desde 1969, possuindo três usinas em Mato Grosso do Sul: uma em Campo Grande, onde a empresa também mantém seu escritório, com capacidade anual de 84 mil toneladas de ferro gusa; outra em Ribas do Rio Pardo que, quando em plena capacidade, pode produzir 280 mil toneladas; e, finalmente, em Corumbá foram adquiridas as unidades de siderurgias da MMX-Corumbá com os dois fornos, com capacidade de 360 mil toneladas. Estas três usinas totalizam a capacidade instalada para produção de 724 mil toneladas anuais de ferro gusa.

Em Corumbá , a empresa possui uma mina de minério de ferro e possui ativos florestais em Ribas do Rio Pardo/MS e em Água Clara/MS, a Vetorial Siderurgia atua na mineração de ferro pelo método de lavra de bancadas em meia encosta a céu aberto, de pequeno porte. Sua produção de minério de ferro em escala de 45.000t/mês tem o objetivo de abastecer a usina de ferro gusa da Vetorial Siderurgica Ltda., localizada na cidade de Ribas do Rio Pardo/MS (produção cativa). Esta empresa possui uma capacidade instalada de 724 mil toneladas de ferro gusa/ano em suas usinas no estado do Mato Grosso do sul que é transportado pela via ferroviária.

A Vetorial Siderúrgica é uma empresa agregadora de valor que mantém em funcionamento um alto forno adquirido da MMX Metálicos em Corumbá. Com a crise financeira de 2008, houve uma redução da demanda pelo ferro gusa o que afetou a produção de Corumbá. Em 2010, a empresa retomou o processo siderúrgico, produzindo cerca de 45.000t/mês. Há pretensões de pôr em funcionamento o segundo alto forno assim que o mercado se estabelecer.

Outra empresa que atua em Corumbá é a Vale, com participação na produção de minério de ferro e manganês. Suas atividades estão divididas em duas operações principais: lavra e beneficiamento de minério de ferro; lavra e beneficiamento de minério de manganês. Quanto à extração de minério de ferro, a empresa Vale vem atuando em Corumbá

desde 1976 através da empresa Urucum Mineração e com a aquisição da MCR-Rio Tinto, todo o sistema de operação em Corumbá passou a ser denominada de Mina de Urucum- Corumbá.

Imagens 1
Mina de Urucum- Corumbá.



Fonte: Vale, 2009.

Para o mercado interno, os produtos são transportados por caminhões até o terminal ferroviário da Novoeste/ALL, seguindo para Bauru/SP, de onde seguem para a usina siderúrgica de Cubatão/SP. Os produtos destinados ao mercado externo são transportados até o Porto Sobramil, seguindo em comboios pelas hidrovias Paraguai-Paraná até o Paraguai, Argentina e Uruguai.

As exportações de minério sul-mato-grossenses têm sua inserção em um mercado regional e internacional, com a participação da Argentina e Paraquai, os obstáculos à expansão da produção do estado estão relacionados aos estrangulamentos em infraestrutura. A produção, se beneficiada, teria maior poder de alcance de mercado, pois arcaria com os custos de transporte, os mais onerosos para as empresas. A localização do Mato Grosso do Sul também é fator de desvantagem em relação aos demais estados produtores (Minas Gerais e Pará), que estão mais próximos do mercado europeu, asiático e norte-americano.

A SITUAÇÃO DOS SISTEMAS DE ENGENHARIAS QUE SERVEM A MINERAÇÃO EM CORUMBÁ.

O desenvolvimento econômico de cada país ou região passa a depender da capacidade de se especializar e estabelecer vantagens ao capital (produção, circulação e consumo) e à sua reprodução. Exigem-se condições infraestruturais para possibilitar e criar condições de fluxos de mercadorias que são beneficiadas pela modernização dos fixos. Dessa forma, estas condições facilitarão o escoamento das mercadorias no transporte. É essencial a acumulação do capital pela redução tempo de produção e o tempo de circulação.

A ferrovia é fundamental para a logística da exploração de minério de ferro e manganês do Mato Grosso do Sul. Este é o único canal para alcançar o mercado interno. Uma maior eficiência operacional é capaz de inserir a matéria-prima e produtos agregados em outros mercados. A proposta de viabilização do pólo mínero-siderúrgico em Corumbá passa também pela ampliação e modernização desta ferrovia, que é importante para o escoamento da produção de vergalhões para o Porto de Santos, em São Paulo.

As mineradoras utilizam rodovia-hidrovia (para mercado externo) e rodovia-ferrovia (para mercado interno). Os caminhões-caçamba saem da área de lavra carregados e despejam o minério nas gôndolas da América Latina Logística Malha Oeste S.A. (ALLMO). Essa operação exige da empresa ferroviária uma sintonia de disponibilidade, pois quando não há vagões disponíveis, o minério é colocado no pátio e, depois, através de pás-carregadeiras, colocado nas gôndolas dos vagões, implicando em ônus para as empresas.

A antiga Estrada de Ferro Noroeste (NOB) foi arrematada em 1996 pela empresa Ferrovia Novoeste S.A. que ganhou da Malha Oeste da Rede Ferroviária Federal. A vencedora conseguiu também a concessão no Governo Fernando Henrique Cardoso em 1996, sendo a primeira privatização de ferrovia no Brasil. O consórcio adquirido em leilão foi formado por: Noel Brazil Inc., Brazil Rail, Western Rail.

A partir daí, para superar o endividamento, a *holding* Ferropasa foi criada para controlar a Ferronorte e a Novoeste, juntando a primeira, mais lucrativa e moderna, que transporta grãos até o Porto de Santos. A partir da privatização da Malha Paulista, o consórcio vencedor foi composto pela Ferronorte e pela Companhia Vale do Rio Doce, que juntas

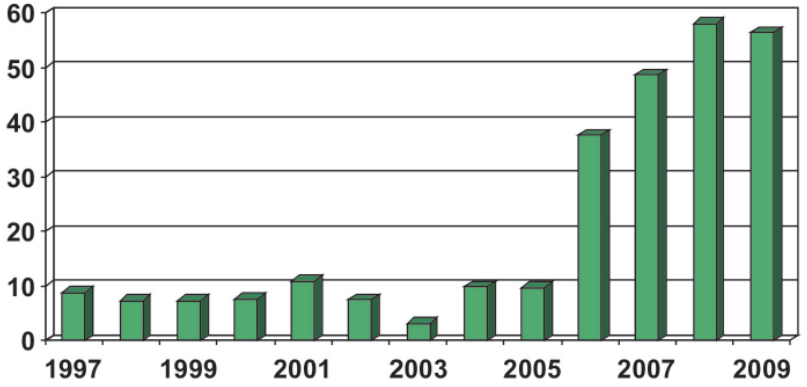
deram origem à Ferroban – Ferrovias Bandeirantes. No ano de 2002, a Brasil Ferrovias foi formada unindo as três concessões: Ferronorte, Novoeste e Ferroban (Grupo Brasil Ferrovias).

Em 2004, houve uma cisão que dividiu a malha em dois corredores. A Nova Novoeste passou a controlar a Malha Oeste Brasil, chamado Corredor de Bitola métrica, (1 metro) que pertencia a Ferroban (entre Mairinque e Bauru), operando de Corumbá, ligando com a rede ferroviária da Bolívia até Mairinque com ramal ao Porto de Santos em São Paulo. Até 2004, a malha possuía 1.624 km, de Corumbá/MS a Bauru/SP. Em 2005, foram acrescidos 320 km referentes ao trecho entre Mairinque/SP e Bauru/SP, totalizando 1.945 km de extensão. O outro trecho ficou com a Nova Brasil Ferrovias, chamado de Corredor de Bitola Larga. Em 2006, a companhia Nova Brasil Ferrovias e a Brasil Ferrovias foram fundidas à América Latina Logística. Formou-se a América Latina Logística Malha Oeste S.A. (ALLMO).

Apesar da transferência para iniciativa privada, poucos investimentos foram realizados na ferrovia. Esta foi a primeira ferrovia a ser transferida para a iniciativa privada em 1996. Entre 1996 e 2006 (antes aquisição da ALL), foram investidos valores muito inferiores àqueles estabelecidos pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Esta foi criada com a extinção da Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA) e seu objetivo era fiscalizar as concessões e estabelecer metas, regras de prestações de serviços e outros.

Depois da entrada da ALL, foram investidos 233 milhões de reais de 2006 a 2009. Melhorias e reformas de materiais rodantes ferroviários foram feitas, o que totalizou mais de R$ 65 milhões. No entanto, com relação à compra de novos materiais rodantes (vagões e locomotivas), a ALLMO está em defasagem por que nenhuma locomotiva nova foi adquirida. Um montante de 88.170 milhões de reais foi investido em vias permanentes, porém não houve ampliação da malha existente. A empresa investiu mais de 12 milhões de reais em telecomunicação, capacitação de funcionários, edificações e sinalização. Algumas das tecnologias aplicadas são: computadores de bordo, GPS e comunicadores via satélite.

Gráfico 2
Investimentos realizados pela iniciativa privada na ferrovia ALLMO entre 1997 e 2009 (em milhões de R$)

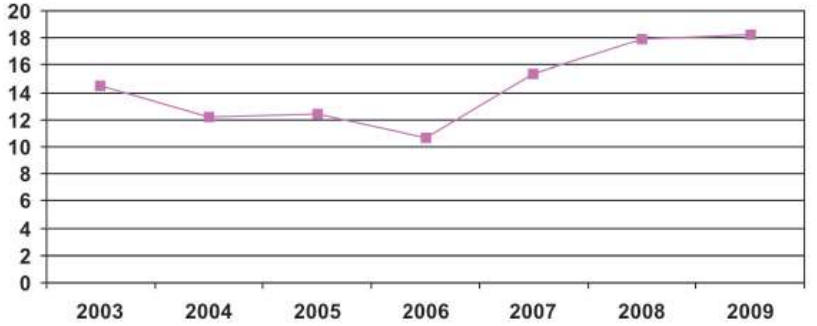


Fonte: ANTT (2010). Org. Brito (2010).

Estas melhorias reduziram número de acidentes. Este sistema permite que sejam obtidas informações sobre a condição da via em um raio de 10 km de distância, por exemplo, se há trilhos danificados e, também, evita prejuízos maiores como descarrilamento com o comboio. Sem este sistema, o maquinista somente percebia o fato depois de alguns quilômetros. Assim, vários comboios e dormentes eram danificados. Esses recursos informam o eventual descarrilamento de um comboio em tempo real.Os resultados são observados na melhoria do desempenho operacional da empresa. Houve aumento na velocidade média comercial e diminuição no índice de acidentes.

Gráfico 3

Evolução anual de velocidade comercial da ALLMO

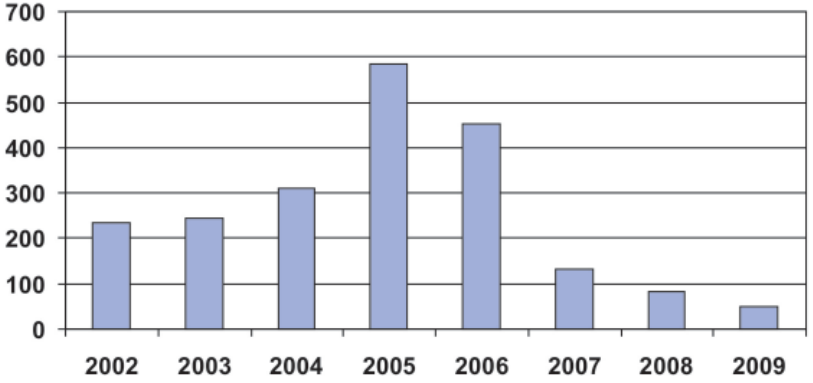


Fonte: ANTT, 2010. Org.: Brito, 2010.

Apesar do aumento na velocidade média comercial da ferrovia, seu desempenho ainda fica abaixo da média nacional de 22,5 km/h e da máxima de 60 km/h. Entre 2003 e 2006, a média anual de velocidade foi de 12.17. Se comparada à média anual de 17.19, depois da entrada da ALL as melhoras na via permitiram um aumento de velocidade em 5 km/hora.

Desde que a ALL assumiu a Novoeste em 2006 ela tem feito investimentos contínuos na recuperação de locomotivas e vagões, em tecnologia embarcada, visando melhor controle logístico e operacional das locomotivas.

Gráfico 4
Variação no número de acidentes da ALLMO

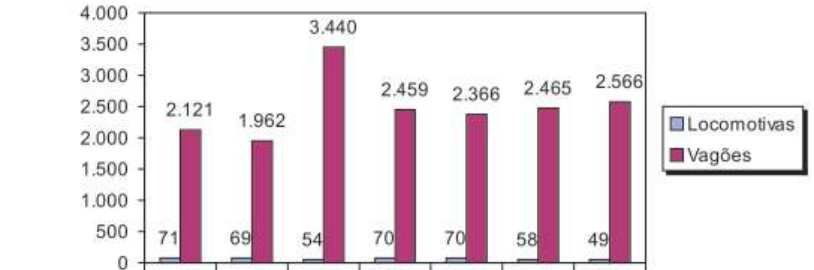


Fonte: ANTT, 2010. Org.: Brito, 2010.

Em relação à quantidade de vagões, a empresa ALL mantém uma média de 2.464 destes desde a sua entrada na malha. Os dados operacionais demonstram que a empresa não vem cumprindo as metas estabelecidas pela ANTT, pois não há expansão da malha nem aumento da frota. A malha é a quinta maior do país em extensão.

Gráfico 5

Quantidade de locomotivas e vagões da ALLMO (em unidades)



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Locomotivas	71	69	54	70	70	58	49
Vagões	2.121	1.962	3.440	2.459	2.366	2.465	2.566

Fonte: ANTT (2010). Org. Brito (2010).

Apesar das melhorias que a ferrovia vem apresentando desde 2006 – entre eles o aumento de velocidade, a redução número de acidentes –, seu desempenho continua negativo para a atividade de mineração de Corumbá. Para exemplificar, podemos citar a Vale que utiliza os serviços da ferrovia. Frente ao projeto de ampliação da produção, a empresa trouxe os caminhões para fazerem este trecho, não ficando dependente da disponibilidade de vagões da ferrovia. Esta mudança ocorreu por ocasião da crise e do fechamento de cinco minas em Minas Gerais.

A inserção da produção mineral de Corumbá no mercado internacional é realizada pelo modal hidroviário, que apresenta valores muito menores em relação aos outros modais. O Rio Paraguai tem uma funcionalidade logística para atividade mineral de Corumbá e, também, para a circulação de mercadorias. Há alguns pontos importantes a serem considerados quanto ao ritmo natural do rio que é dado pelo clima, conformação física e topografia. O rio é um fato natural enquanto a hidrovia é uma construção artificial. As obras no leito permitem o tráfego de embarcações em qualquer período do ano.

Diante de seu processo de expansão, as empresas mineradoras, principalmente a Vale, necessitam de uma fluidez e sintonia entre produção-transporte-entrega. O acesso ao mercado externo ocorre pelo

rio. Devido às condições naturais, o ritmo fluvial não atende às necessidades empresariais em termos de fluidez.

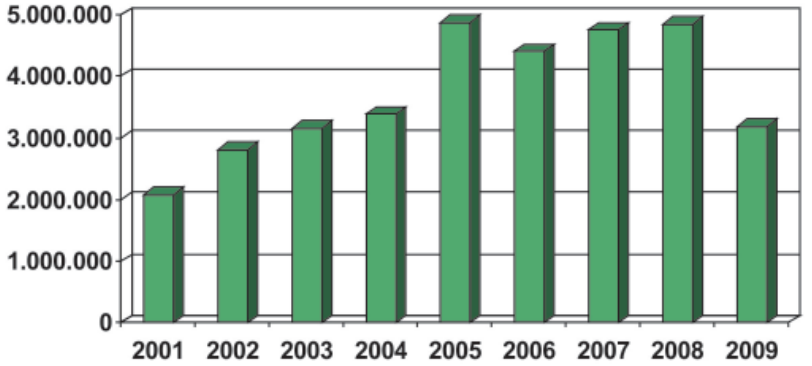
As exportações de minério de Corumbá destinadas ao mercado externo – Paraguai e Argentina – são realizadas pelo transporte fluvial através da hidrovia Paraguai-Paraná. Quanto à sua navegabilidade, a hidrovia está dividida em 5 trechos.

As inovações tecnológicas introduziram novos equipamentos, como comboios e barcaças maiores e com maior velocidade de transporte. O superciclo da mineração gerou um aumento significativo na produção mineral de Corumbá. O entrave está no processo de inserção deste produto nos mercados, pois há um impasse entre capacidade do rio, devido à profundidade, ao período de seca, à quantidade de produção e às barcaças.

Devido às condições naturais, o rio se apresenta como um nó de estrangulamento da atividade de minério de Corumbá. As limitações impostas pelas restrições de navegabilidade de grandes comboios fazem com que os projetos de viabilidade de navegabilidade fiquem restritos às dragagens e à desobstrução do leito do rio. Há uma inviabilidade de intervir no canal por envolver questões ambientais, como o derrocamento de rochas. Assim sendo, o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) não concede a licença para as obras.

O superciclo da mineração gerou um aumento significativo na produção mineral de Corumbá. O entrave está no processo de inserção deste produto nos mercados, pois há um impasse entre capacidade do rio, devido à profundidade, ao período de seca, à quantidade de produção e às barcaças.

Gráfico 6
Variação da produção de minério de ferro de Corumbá de 2001–2009
(milhões de ton.)



Fonte: DNPM, 2010. Org.: Brito, 2010.

Durante o período de seca do rio, as empresas se adaptaram a esta realidade principalmente no que diz respeito ao ritmo de produção. Por outro lado, as empresas buscam incorporar avanços nos transportes e na comunicação. Para superarem esses gargalos, por exemplo, a Vale investe na compra de novas barcaças e empurrados.

O projeto da Vale para Corumbá é expandir a produção para 12,5 milhões de toneladas ao ano a partir de 2012. No entanto, a ampliação dessa produção encontra-se diante de alguns nós de estrangulamento em infraestutura. Para a Vale, as maiores dificuldades estão no transporte hidroviário, ou seja, as dificuldades impostas pelas pontes rodoviárias e ferroviárias sobre o rio Paraguai e a volta do Rebojo.

Imagens 2
Pontes rodoviária e ferroviária sobre o rio Paraguai



Ponte rodoviária sobre o rio Paraguai

Ponte ferroviária sobre o rio Paraguai



Fonte: Vale (2009).

Devido ao tamanho das barcaças, é necessário o desmembramento dos comboios nessa curva. Este procedimento também é necessário na passagem sobre as pontes, pois a força das águas lança as barcaças contra os pilares da ponte. O procedimento chega a gastar aproximadamente um dia com as manobras. A presença de uma grande curva antes da ponte exige que as barcaças trafeguem pela beira do rio ocasionando choques com as barragens e causando impactos no rio. Todos estes nós somados ciclo da seca de outubro a janeiro inviabilizam a navegação em alguns trechos, onde o leito do rio pode atingir apenas um metro de profundidade.

Outro nó de estrangulamento em infraestrutura é a questão energética. Lamoso (2010, p. 21-23) ressalta que qualquer movimento de agregação de valor implica em alterar a matriz energética. Isto decorre do fato de que a mesma não será economicamente viável para a hidroeletricidade tampouco sustentável pelo carvão vegetal. Há várias questões em jogo: a questão envolvendo o gás natural da Bolívia, os impasses políticos e os impasses técnicos.

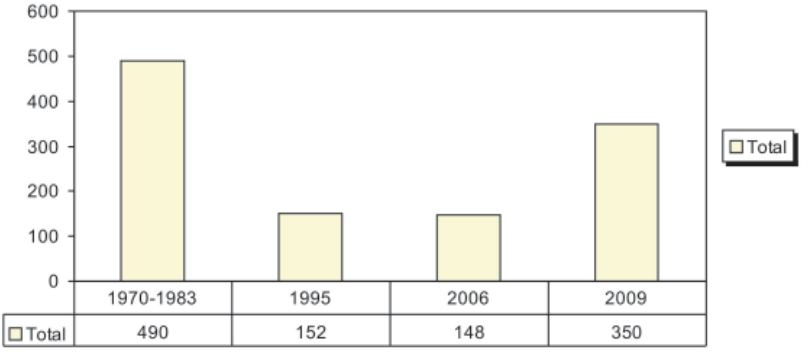
A redução do minério de ferro pelo processo de oxidação ocorre pela à utilização de carvão vegetal ou mineral nos altos fornos. Este combustível é considerado mais puro por não conter enxofre. Como redutor, o carvão em altas temperaturas entra em fusão com o minério de ferro, sendo composto de óxido de ferro (FeO) e associando-se ao

oxigênio desprendido do minério sobre altas temperaturas. Este processo permite a separação do ferro. O ferro gusa é o resultado desse processo siderúrgico e as impurezas (calcário e sílica) resultantes dão origem a subprodutos metalúrgicos que são aproveitados na indústria de cimento.

De acordo com a pesquisa de Carvalho (2008), Mato Grosso do Sul não tem o estoque de madeira legal necessário para alimentar os altos-fornos de ferro-gusa previstos. Dessa forma, essas unidades pressionarão ainda mais uma realidade já conhecida: o desmatamento do Pantanal e o contrabando de madeira do Paraguai e (suspeita-se) da Bolívia, impactando de forma considerável a manutenção da biodiversidade.

Gráfico 7

Áreas de florestas plantadas em Mato Grosso do Sul (mil hectares)



Fonte: Carvalho, 2008; Imasul, 2010. Org.: Brito, 2010.

Os dados demonstram a redução da área plantada no Mato Grosso do Sul a partir dos anos de 1990. Estes são valores pequenos quando comparados com os 490 mil hectares de pinus e eucaliptos entre os anos de 1970-1983. Do total da área plantada no estado em 2006, 80 mil eram vinculados à operação da VCP (Votorantim Celulose e Papel) no estado. Outros 39 mil são destinados a diversos setores da economia de consumo local, como serrarias e agroindústria. Parte desta quantidade também está destinada para alimentar os altos fornos das siderúrgicas do Estado de Minas Gerais, que se configura como um dos maiores produtores de gusa do país.

A expansão do reflorestamento nas décadas de 1970-80, ao longo do eixo ferroviário Campo Grande/Três Lagoas entre Ribas do Rio Pardo, Água Clara e Três Lagoas, não teve continuidade nos anos a seguinte devido à falta de instalação de indústrias que utilizassem essa fonte de energia. A partir de então, carvão vegetal oriundo de vegetação nativa passou a predominar em decorrência da queda das plantações estabelecidas com recursos da política de incentivos fiscais florestais do Fundo de Investimentos Setoriais (FISET).

Nos últimos cinco anos, houve um crescimento maior que 100% no número de hectares de florestas plantadas no estado, de acordo o Sr. Roberto Ricardo Machado Gonçalves, gerente do Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (Imasul), três fatores que levaram ao esforço de incentivar o reflorestamento.

> Primeiro foi a crescente pressão dos desmatamentos de remanescentes florestais no estado que, sob a justificativa do aumento das áreas para pecuária, buscava, na verdade, atender as demandas por carvão vegetal em detrimento da conservação das nossas parcelas dos biomas Cerrado, Pantanal e Mata Atlântica. O segundo fator, que conflitava inclusive com a justificativa citada anteriormente, era a constatação da existência de alguns milhões de hectares do território estadual em franco processo de degradação tanto ambiental quanto econômica. O terceiro fator era a necessidade de diversificação da matriz econômica do estado, onde a silvicultura poderia constituir importante alternativa para o estabelecimento de indústrias de papel e celulose, assim como para atendimento da produção de carvão vegetal necessário à expansão da atividade siderúrgica. (www.portalms.com.br, 08-10-2010).

De acordo com as informações da Imasul do total produzido em 2009, cerca de 190 mil hectares foram plantados para atender basicamente as Indústrias de celulose e papel (uma já inaugurada e outra em implantação) no município de Três Lagoas.

Lamoso (2010) ressalta que a questão ambiental é um dos fatos que mais atrai atenção: quanto maior a valorização do minério no mercado, maior a intensidade da extração em Corumbá. A Vale destina sua

produção de Corumbá para o mercado internacional e é preciso manter o protocolo de cuidados ambientais, pois:

> Qualquer deslize ambiental que implique em impacto negativo tem o potencial de prejudicar a imagem da Vale e provocar a desvalorização, ainda que momentânea, de suas ações negociadas nas principais bolsas de valores do mundo. Estar no Pantanal assim como estar na Floresta Amazônica confere à empresa uma visibilidade nem sempre desejada [...].
> Em Corumbá, a mineração atraiu a atenção para o problema ambiental quando ficou eminente o risco de desaparecimento do Córrego do Urucum. No Maciço do Urucum nascem os principais cursos d'água: córregos das Pedras, Banda Alta, Piraputanga, São Domingos e Urucum. É provável que a lavra da mina subterrânea de manganês do Urucum utilize a água do Córrego Urucum para lavagem do minério, reduzindo a água na nascente e devolvendo-a para o Córrego Arigolância, com altos teores de ferro e manganês, já que parte da água é utilizada na lavagem do minério de ferro. Independente do mecanismo de utilização da água, o fato é que houve ações do IBAMA que resultaram em Termos de Ajustamento de Conduta, discutidos com Ministério Público Estadual, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e a Urucum Mineração. (LAMOSO, 2010, p. 22-23).

A questão ambiental representa um importante viés a ser considerado sobre a implantação de um pólo siderúrgico em Corumbá. Pelos fatos já mencionados, em diversos momentos, os movimentos de contestação e ações judiciais expuseram as debilidades das empresas quando provocaram impactos negativos sobre o meio ambiente.

Consideramos que a agregação de valor na cadeia de minério de Corumbá baseado na energia vegetal é inadequada pela indisponibilidade de madeiras legal. Podemos citar que em 2007 a MMX foi multada por irregularidade associada à origem de madeira. Dessa forma, para que haja o desenvolvimento do pólo em Corumbá, a problemática ambiental é a que mais merece atenção. É preciso conciliar a produção de ferro gusa e, ao mesmo tempo, a preservação do bioma.

As indústrias siderúrgicas em diversas partes do mundo utilizam o coque como insumo energético como termo redutor na produção de ferro-gusa. No Brasil, o uso de carvão vegetal na produção do ferro-gusa e aço prevalece, pois se mostra vantajoso para a indústria metalúrgica, sendo uma fonte renovável com menores teores de cinza e, logo, menos poluente, mais reativo. Outro benefício reside no fato de este ser isento de enxofre e fósforo.

Em relação ao gás natural, o carvão vegetal também se mostra vantajoso. O primeiro ponto positivo envolve o fato de ser renovável. Conforme Sr. Carlos Ferlini[2]:

> [...] o balanço de carbono e o oxigênio é mais favorável ao ambiente da siderúrgica, do ponto de vista técnico, a utilização dos altos fornos para gás natural implica em mudança dos revestimentos dos fornos, pois o carvão vegetal tem um controle peculiar, o gás gera um carbono mais alto, necessitando mudar os revestimentos dos fornos, e, também, a empresa não deseja depender totalmente de fontes não renováveis.

As perspectivas atuais em torno do gás da Bolívia – enquanto gerador de energia – são limitadas. Em 2007, há um impasse em torno do abastecimento pelo governo boliviano. O presidente brasileiro voltou a renegociar o envio do gás para o país. O fator político é um dos inibidores do projeto do pólo gás-químico em Corumbá. Atualmente, o projeto parece ter perdido forças. Caso não ocorra uma mudança no quadro político boliviano, os impasses tendem a continuar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento de território requer a integração local e regional, para criar as condições de competitividade e desenvolvimento. Nesse sentido, os transportes representam, para a atividade mineral de Corumbá, nós de estrangulamento, restringindo agregação de valor à matéria-prima e impedindo a produção local de participar de outros mercados consumidores. O principal problema da mineração em Co-

[2] Entrevista com Sr. Carlos Ferlini, gerente geral de produção da Vetorial Siderúrgica, realizada pelo autor em 22de outubro de 2010.

rumbá é o escoamento da produção, de sorte que a proposta de maior aproveitamento de sua produção e de superação do estágio de exportador de matéria-prima requer a implantação de uma série de investimentos na infraestrutura.

O desempenho da economia chinesa, a urbanização e a industrialização da Ásia criaram um superciclo mineral desde ano 2000. O período cíclico de crescimento elevou os preços dos produtos minerais e causou estruturação no setor. Neste contexto, assistiu-se ao processo intenso de fusões, aquisições e internacionalização.

Em Corumbá, o desdobramento do processo de desenvolvimento econômico brasileiro e internacional (ciclos de crescimento) criou efeitos de inserção e retração do mercado internacional e nacional.

Na infraestrutura de transporte hidroviário existem as dificuldades de navegabilidade da hidrovia durante o período de seca. O fato da hidrovia em alguns trechos não comportar as embarcações de grandes extensões são particularidades específicas. As condições naturais da hidrovia determinam o fluxo e volume de mercadorias a serem transportadas e não apenas o mercado.

O desempenho operacional da ALLMO não é compensador para setor. Há necessidade de investimentos na substituição dos trilhos, das bitolas métricas pela larga e na maior disponibilidade de vagões. A ferrovia seria compensadora para os produtos de maior valor agregado, pois permitiria o transporte de produtos de maior valor. Os principais produtores de minério de ferro do país são Minas Gerais e Pará. Eles possuem ferrovias próprias como, EFVM, MRS e EFC, com traçados adequados e próprios que viabilizam a expansão da produção.

A situação de disponibilidade de energia chama atenção pelos efeitos sobre os biomas naturais. Não possuímos condições de afirmar se a matriz energética do gás natural seria economicamente sustentável ao longo prazo, pois as empresas adotam uma política de não ficarem dependente de fontes não-renováveis e que sejam importadas, pois dessa forma ficam sujeitas de duas condições: limite natural das reservas e da capacidade de exploração em investimentos de novas fontes. E também das condições de instabilidades política e econômica, caso típico da situação atual da Bolívia.

Na atividade mineral, a influência da localização é de suma importância. Há necessidade de compreender esta dinâmica quando

comparamos com outras regiões. A atividade em Minas Gerais encontra-se diante de melhores condições de infraestrutura, mais próximas do principal mercado consumidor interno, região Sudeste. É importante ressaltar que a distância por si não é capaz de explicar a maior dinâmica da atividade em Minas Gerais. As distâncias são superadas por transportes rápidos e eficientes. A apreensão desses múltiplos fatores permite compreender dinâmica econômica de Corumbá e sua inserção no mercado internacional e nacional. O maior aproveitamento econômico do minério de ferro e manganês de Corumbá exige o rompimento dos nós de estrangulamentos em infraestrutura.

Isto não ocorre apenas por falta de vontade política do poder público, em seus vários níveis. A implantação de um pólo-siderúrgico não se concretizou mesmo diante da demanda crescente por esses produtos e do "desejo" do Governo Estadual no período de José Orcírio Miranda – o Zeca do PT, pois além da superação dos nós de estrangulamento na infraestrutura, a agregação de valor ao minério de ferro de Corumbá também depende de uma mudança de estratégia e interesse da Vale.

Em relação a Corumbá, não há elementos objetivos que remetam para um projeto político de desenvolvimento que aponte na direção da verticalização da produção. Enquanto isto, a inserção de Corumbá no mercado internacional ocorre como exportador de matéria-prima. A criação de um pólo siderúrgico permitiria a inserção no mercado internacional com produtos de maior valor agregado e, devido à localização geográfica de suas reservas, seria um abastecedor da América do Sul.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. P. de *et al*. Impactos socioeconômicos e ambientais do complexo minero-siderúrgico de Mato Grosso do Sul (CMS-MS). **Política Ambiental**, v. 6, p. 3-74, 2008.

LAMOSO, L. P. **A exploração de minério de ferro no Brasil e no Mato Grosso do Sul**. 2001. 309f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – FFLCH/ Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

LAMOSO, L. P. **Reflexões sobre a Corumbá-MS, do início do século XXI**. Dourados, 2010. 30 p.

LIMA (Laboratório Interdisciplinar de Meio Ambiente)/COPPE. **Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) do Pólo minero-industrial de Corumbá e in-**

fluências sobre a planície pantaneira.. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2008. 544p. Disponível em: <http://www.lima.coppe.ufrj.br/aaepantanal/>. Acesso em: 10 mar. 2009, às 13h30.

RANGEL, I. **Obras reunidas**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v. 1 e 2, 741 p.

SANTOS, J. F**. O capital internacional e a mineração brasileira contemporânea**. 1997. 181 f. Tese (Doutorado em Geociências, Área de Administração e Política de Recursos Minerais) – UNICAMP, Campinas, 1997.

SCLIAR, C. **Geopolítica das minas do Brasil**: a importância da mineração para a sociedade. Belo Horizonte: UFMG/IGC, 1993. 269 p.

Sites pesquisados

www.ahipar.gov.br/. Acesso em: 10 abr. 2009, às 13h30.
www.assomasul.org.br/. Acesso em: 20 mar. 2010, às 18h40.
www.aquidauananews.com.br/. Acesso em: 10 ago. 2010, às 19h43.
www.antaq.gov.br/. Acesso em: 13 dez. 2010, às 18h32.
www.antt.gov.br/. Acesso em: 14 mar. 2010, às 13h30.
www.brasil.gov.br/pac/. Acesso em: 11 mar. 2010, às 19h30.
www.brasilmineral.com.br/. Acesso em: 5 mar. 2010, 1 às 6h42.
www.cetem.org.br/. Acesso em: 3 maio 2010, às 14h30.
www.corumba.com.br/. Acesso em: 23 jan. 2010, às 13h47.
www.dnpm.org.br/. Acesso em: 11 dez. 2010, às 10h20.
www.eumed.net/. Acesso em: 10 nov. 2010, às 13h30.
www.ibge.gov.br/. Acesso em: 23 abr. 2010, às 17h30.
www.ibram.org.br/. Acesso em: 10 ago. 2010, às 19h30.
www.ie.ufrj.br/. Acesso em: 2 fev. 2010, às 18h27.
www.ipea.gov.br/. Acesso em: 14 set. 2010, às 11h38.
http://www.lima.coppe.ufrj.br/. Acesso em: 10 mar. 2009, às 13h30
www.mmx.com.br/. Acesso em: 2 fev. 2010, às 22h40.
www.mdic.gov.br/. Acesso em: 17 mar. 2010, às 13h30.
www.planejamento.gov.br/. Acesso em: 10 maio 2010, às 9h27.
www.portalms.com.br/. Acesso em: 8 out. 2010, às 13h30.
www.rc.unesp.br/. Acesso em: 21 ago. 2009, às 11h32.
www.valoronline.com.br/. Acesso em: 14 mar. 2009, às 13h30.