

MODERNIZAÇÃO, TÉCNICA MODERNA E RISCO AMBIENTAL: O CASO DA VALORIZAÇÃO DO MANGANÊS DA SERRA DO NAVIO

Maurílio de Abreu Monteiro*

Processos modernizantes e a valorização do manganês no Amapá

As multifacetadas manifestações da modernização, em termos da organização social, estão associadas à ampliação de poderes públicos; à consolidação e legitimação do poder estatal; à construção de uma rede de instituições na sociedade civil; à progressiva especificidade funcional na esfera política; e à introdução de mecanismos de racionalização crescente de todos os setores da sociedade. Racionalização, neste contexto, apreendida como a capacidade de otimizar meios em relação aos fins que se quer alcançar. No que se refere a sua face econômica, a modernização representa a crescente mobilização de recursos, formação e concentração do capital; a permanente reorganização e racionalização do processo de trabalho, o aumento da produtividade do trabalho. Em termos da organização espacial, a modernização está associada à drástica e crescente urbanização e à redução da população rural.

Nestes termos a gestação e os desdobramentos dos processos que envolveram à valorização do minério de manganês da Serra do Navio, no Amapá, são, em última instância, decorrência dos profundos e significativos processos de transformação que introduziram novas formas de organização da capacidade e potencialidade produtivas, de estruturação institucional e do agir social em praticamente todas as formações sociais do planeta. São, portanto, parte de dinâmicas responsáveis pela “europeização” ou “ocidentalização” do globo, que se denominam de modernização — termo supostamente menos carregado de conteúdo etnocêntrico.

Em áreas, como a do então Território Federal do Amapá, marcadas por estruturação de relações do social em bases tradicionais e por estruturas produtivas muito pouco tecnificadas, a implantação de instalações industriais e as diversas modificações a ela associadas são manifestações concretas de processos de modernização. Haja vista que a modernização está associada à crescente destruição das formas tradicionais de estruturação social, à ascensão do moderno capitalismo industrial e à crescente integração produtiva dos

* Pesquisador e Professor do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará. E-mail: maurilio@naea.ufpa.br

serviços e bens ambientais e da tecnificação da produção social. Trata-se, portanto, de parte de um conjunto de permanentes transformações políticas, sociais, econômicas e culturais que se inter-referenciam reciprocamente, sendo socialmente vistas e reivindicadas por amplos setores da sociedade como intrinsecamente positivas.

De tal forma que à valorização do minério de manganês foi atribuída a condição de ser, em termos regionais, elemento que poderia contribuir decisivamente na superação de estruturas sociais tradicionais e aproximá-las às que servem como padrão na moderna sociedade. Assim, a mercantilização do minério deveria, supostamente, conduzir ao entrelaçamento de estruturas alta e crescentemente tecnificadas, capazes de ampliar permanentemente a racionalização e a produtividade do trabalho bem como o acervo de bens e o volume de serviços socialmente disponíveis e impulsionar processos permanentes de mudanças.

Como indicou, com pertinência, Castoriadis (1987: 145), as pressuposições da necessidade e da positividade da mudança continuada, do progresso e do desenvolvimento assumem a condição de elementos axiomáticos no projeto da sociedade moderna, que deve rumar, inexoravelmente, em direção ao novo. Por conseguinte a modernização implica que “não pode existir, portanto, nenhum ponto fixo de referência para nosso ‘desenvolvimento’, um estado definido e definitivo a atingir; mas esse ‘desenvolvimento’ é um movimento com uma direção fixa” e este imperativo em torno da necessidade de desenvolvimento e de mudanças esteve presente, quase sempre explicitamente veiculado, no discurso oficial e de amplos setores da sociedade em torno da significação da valorização do minério de manganês da Serra do Navio, sendo repetido à exaustão que “a descoberta do manganês e sua exploração anos depois vieram trazer um forte estímulo ao progresso do Território” (ICOMI, 1968: 2).

O macro cenário no qual se estabeleceu a exploração do manganês da Serra do Navio

A mercantilização do minério das jazidas de manganês na Serra do Navio, no então Território Federal do Amapá, teve início na década de 50, momento na história da sociedade moderna no qual se evidenciavam enormes diferenças entre os processos de desenvolvimento em curso no globo, expondo inúmeras mazelas que assolavam a maioria dos países do mundo, tornando evidente que o “progresso” e o “crescimento” não eram virtudes intrínsecas às diversas dinâmicas de modernização. Entrementes, estas diferenças eram então percebidas, pela opinião oficial, como um problema cuja origem residia no fato de algumas regiões encontrarem-se em estágios “atrasados” do desenvolvimento social e a superação das mazelas era perfeitamente viável, tratava-se de desenvolver ou fazer com que estas regiões se desenvolvessem.

Desenvolvimento, naquela etapa da história da sociedade moderna, entendido como aproximação da ordem social e econômica estabelecida em parcela de países da Europa ocidental e da América do Norte.

De forma que o período no qual teve início a exploração no manganês da Serra do Navio, em termos gerais, foi marcado pelo relativo otimismo em relação à possibilidade de generalização global do desenvolvimento. Receberam também impulso as noções de “estágios” e regularidades como elementos explicativos da realidade social, e de que o desenvolvimento devia ser tratado como um processo que pode ser conduzido a partir da razão; ganha, por conseguinte, ênfase o suposto da eficácia do planejamento do desenvolvimento, que poderia ser alcançado por meio de uma racionalização sustentada pela metodologia científica. Para além disto, o desenvolvimento é fundamentalmente visto como um processo de mudanças e reestruturações econômicas, de maneira que o desenvolvimento, a despeito de fenômeno extremamente complexo, ganha uma conotação eminentemente econômica e é nesta dimensão do fenômeno que se concentram os esforços para a sua explicação e para a elaboração de estratégias para atingi-lo.

Assim, vivia-se um momento no qual

“com o fim da guerra da Coréia, o antagonismo russo-americano pareceu se atenuar; quando também, a despeito de algumas sangrentas exceções, a ‘questão colonial’ pareceu estar em via de solução mais ou menos pacífica, a opinião oficial começou a sonhar que havia sido encontrada a chave para os problemas humanos. Essa chave era o crescimento econômico” (Castoriadis, 1987: 136).

Naquele contexto a perspectiva de mercantilização das reservas de minério de manganês da Serra do Navio era indicada como alternativa para o crescimento econômico do Amapá e por via de consequência o desenvolvimento e superação da situação de “atraso”.

Como na época o manganês era considerado um minério estratégico (Cunha, 1962: 22), pois, a antiga União Soviética, detentora das maiores reservas mundiais de manganês — insumo indispensável à indústria do aço —, havia suspenso a sua exportação. As reservas da Serra do Navio ganharam, assim, enorme importância. Elas foram inclusive declaradas, por decreto presidencial, em setembro de 1946, pelo presidente Eurico Gaspar Dutra, como “reserva nacional”.

O decreto tinha, em verdade, um caráter retórico. A real intenção do governo Dutra — em consonância com a orientação política de caráter liberal em vigência — era transferir a exploração da jazida integralmente para o âmbito da iniciativa privada. Tanto que, em que pese as cogitações em torno da criação de uma empresa sob controle estatal para promover a valorização do minério, o caminho seguido para viabilizar a valorização das reservas de manganês foi o do estabelecimento de uma concorrência pública para estabelecer,

entre empresas privadas, a quem caberia a responsabilidade pela pesquisa e exploração das reservas. A concorrência foi vencida pela pequena Indústria e Comércio de Minério S.A. – ICOMI. Em dezembro de 1947, por meio de contratos de concessão, a ICOMI recebeu autorização do governo federal para pesquisar e valorizar o minério da Serra do Navio.

Em 1950, sob a alegação da necessidade de aporte técnico e de recursos financeiros, a ICOMI associou-se a *Bethlehem Steel Company* — uma das gigantescas corporações norte-americanas produtoras de aço —, que passou a participar com 49% do capital da empresa. Como justificativa para a admissão do novo sócio ao empreendimento a ICOMI argumentava que:

na ocasião, não existindo no país nem a técnica especializada, nem os recursos financeiros que permitissem realizar obra de mérito, à altura dos interesses da Nação, a ICOMI buscou entendimentos no exterior tendo conseguido interessar a *Bethlehem Steel Company*, empresa americana, que reunia todas as credenciais para tornar o empreendimento um sucesso completo (ICOMI, 1960: 5).

Esta manifestação que deixava evidente que a concorrência, da qual a ICOMI havia sido vencedora poucos anos antes, tinha sido uma manobra e que a disposição da empresa em valorizar o manganês do Amapá certamente estava ancorada em acordos anteriores com a *Bethlehem Steel Company*, agora sua 'nova' sócia no empreendimento. A concessão para a exploração das minas de manganês da Serra do Navio firmada por meio de um contrato de arrendamento, cuja versão definitiva foi ratificada, em 1950, pelo Congresso Nacional e, em 1951, pelo Tribunal de Contas da União. Havia expectativa positiva em relação aos impactos decorrentes daquela atividade, tanto que a própria presidência da república declarou, em 1953, que o projeto era “economicamente vantajoso do ponto de vista nacional” (ICOMI, 1972: 2).

Ciência, técnica moderna e metamorfose na organização da produção social

A implementação da estrutura necessária à valorização das reservas de manganês da Serra do Navio processou-se em ritmo acelerado. Foram edificados equipamentos de infra-estrutura que envolviam as instalações industriais para a extração e beneficiamento do minério; a estrada de ferro, com quase 200 quilômetros de extensão; o porto de Santana, onde se embarcava o minério de manganês e recebia navios que seguiam pelo canal norte do rio Amazonas até ganharem mar aberto; duas vilas residenciais, uma localizada às proximidades do porto de Santana, denominada Vila Amazonas, a outra, Vila Serra do Navio, localizada perto da mina.

A ciência moderna, a aplicação dos seus métodos, de suas descobertas; a técnica moderna (Brüseke, 2001: 137); e a pesquisa impulsionada por meios técnicos de apoio inovadores foram fundamentais para

articular metamorfoses na organização da produção social decisivas para viabilizar a valorização do minério da Serra do Navio. A capacidade de predição derivada da pesquisa geológica — reivindicada como “uma das mais completas no gênero realizadas no Brasil” (ICOMI, 1958: 2) — foi a fiadora da viabilidade da exploração do minério. A lavra da jazida apoiou-se nas previsões geológicas e no controle da engenharia e era, segundo a empresa, executada “obedecendo ao melhor planejamento técnico” (ICOMI, 1960: 8). À ciência e à técnica moderna foram atribuídas a possibilidade e o sucesso da construção de inúmeros artefatos que viabilizaram a mercantilização do minério de manganês. A empresa indicava que a “estrada de ferro foi construída com ótimas condições técnicas” (ICOMI, 1960: 8). Ao “cuidadoso e meticoloso estudo urbanístico” (ICOMI, 1958: 7) e aos recursos da moderna arquitetura e do urbanismo foram creditados o sucesso da construção de “duas pequenas cidades”, uma delas “numa clareira na floresta, a duzentos quilômetros de Macapá” (ICOMI, 1960: 12).

Tratou-se, efetivamente, da aplicação da técnica moderna em permanente complexificação e da capacidade de moldar estruturas sócio-econômicas, culturais e o ambiente natural de forma muito eficaz do ponto de vista do capital industrial, tanto que, mesmo duas décadas mais tarde, soluções técnicas que envolveram a edificação de vilas residenciais em áreas não povoadas da Amazônia e os desdobramentos dela decorrentes contribuíram para que as vilas de trabalhadores edificadas pela ICOMI no Amapá fossem tomadas como referência de *company town*, balizando o arranjo da moradia, modo de vida e de controle da força de trabalho em diversas outras áreas de empresas mínero-metalúrgicas que se instalaram na Amazônia.

A fé na ciência, na sua capacidade de predição; na técnica moderna nas soluções delas derivadas tiveram, por conseguinte, papel determinante para viabilizar a mercantilização do minério, numa clara vinculação a dinâmicas da modernização que é, também, marcada por uma lógica que parte do suposto de que “não há limites para a progressão de nosso conhecimento, tampouco os há para a progressão do nosso ‘poder’ e de nossa riqueza; ou, dizendo de outro modo, os limites, onde quer que se apresentem, têm valor negativo e devem ser ultrapassados” (Castoriadis, 1987: 145). Trata-se de um projeto social que almeja, permanentemente, atingir novos patamares do saber científico e tecnológico e que fortalece a crença na ciência e na técnica moderna como pressupostos do progresso.

Racionalização do processo de trabalho e clamor por desenvolvimento

Em 1957, foi efetivado o primeiro embarque de minério, contando com a presença do então presidente da República, Juscelino Kubitschek. Naquele momento uma tonelada de minério de manganês era vendida por pouco mais de US\$ 57 (ICOMI, 1958: 8). No primeiro ano de operação industrial, as exportações somaram 668

mil toneladas. Para a comercialização daquela mercadoria se recorreu a 69 navios (ICOMI, 1958: 8), uma média de 10 mil toneladas de minério por navio¹.

Com o início das atividades da ICOMI, o Brasil passou a ser o quarto maior produtor de minério de manganês, sendo superado apenas pela então União Soviética, pela África do Sul e pela Índia. A produção da ICOMI nos primeiros anos de operação oscilou em torno de 700 mil toneladas anuais e destinou-se basicamente ao abastecimento da indústria siderúrgica norte-americana.

Como manifestação concreta de processo de modernização, as dinâmicas sociais vinculadas e decorrentes da valorização do manganês passam a ser indicadas como intrinsecamente positivas e precursoras de transformações permanentes. Em termos da reorganização e racionalização do processo de trabalho se anunciava otimistamente que

considerável parcela da força do trabalho da empresa vivia, ao início das operações, em cabanas e palhoças ao longo dos rios do baixo Amazonas, em condições primitivas, alimentando-se de caça, pesca e pequenas plantações de mandioca para a farinha. Contratados pela ICOMI, muitos desses operários nativos revelaram extraordinária capacidade de adaptação ao novo trabalho e escalaram vários degraus acima e além dos níveis econômico e social em que viveram até então. Da noite para o dia muitos que não tinham sequer remuneração regular, passaram a receber salários bem acima do salário mínimo regional. Suas novas casas, telhadas, de paredes de alvenaria, fartamente abastecidas de água estéril na torneira, luz elétrica, modernas instalações sanitárias e radical mudança no seu estilo de vida tradicional. ... Em curto período esses operários progrediram do estágio de remar a "montaria" e manejar a linha do anzol, para o de operadores de moderna e sofisticada maquinaria industrial e de alta produtividade (Icomi, 1976: 21).

Assim, a procura por transformações — vinculadas por sua vez à busca de crescente racionalização do processo de trabalho tendo em vista o aumento da produtividade do trabalho — inerente à sociedade moderna é, em termos regionais, assimilada socialmente como desejável. Isso conduz Souza (1996: 5) a apontar, com razão, que "clamar por desenvolvimento (seja a partir de que ângulo for) só é concebível, portanto, no seio de uma cultura que busque a mudança ou que esteja conscientemente aberta a essa possibilidade como valor social".

¹ É possível se perceber as mudanças nas dimensões dos sistemas de transportes, neste caso dos navios, que envolvem a viabilização da mercantilização das reservas minerais, como as representadas pelas minas da Serra do Navio. Como apontou Bunker (1996: 419), nas quatro últimas décadas do século passado a ciência e a técnica moderna permitiram significativo aumento no volume total do transporte oceânico de minerais graças à utilização de navios transoceânicos com capacidade de carga bem superior aos que se recorria, por exemplo, para transportar o minério de manganês do Amapá, no início de sua exploração. Os navios que hoje aportam em São Luís para transportar o minério extraído em Carajás têm capacidade de carga até 36 vezes maiores do que aqueles que inicialmente realizavam o transporte do manganês da Serra do Navio.

Articulação entre pesquisa, técnica moderna e indústria e mudanças na organização produtiva

No início da década de 60, ocorreram transformações importantes no mercado global do minério de manganês, com rebatimentos na produção local e na sua destinação. Alterações que tiveram como elemento de destaque a entrada em operação da mina Comilog, no Gabão, cuja produção anual era superior a 1,3 milhão de toneladas (ICOMI, 1972: 26). Esta mina pertencia ao Grupo da *U.S. Steel*, que foi a primeira produtora de aço no mundo a colocar uma quantidade enorme de manganês no mercado internacional (Reis, 1968: 7). Tal situação permitiu a *U.S. Steel* utilizar suas minas não apenas para abastecer seu parque siderúrgico mas também exercer uma política de venda bastante agressiva nos mercados europeus (Reis, 1968: 8). Tratava-se de movimentos que, posteriormente, redundariam em profunda reestruturação da indústria mineral em termos mundiais. Uma modificação que Oman (1984: 12) descreveu como o surgimento de "novas formas de investimento" na indústria de minero-metalúrgica, por meio das quais as grandes empresas passaram a estimular a ampliação da oferta no mercado mundial de minérios e a redução de seus preços, o que seria do ponto de vista dos grandes conglomerados compensado pelo deslocamento da realização de lucros para a produção de bens minerais mais próximas ao final da cadeia produtiva.

A ampliação na disponibilidade do minério manganês no mercado global, segundo Reis (1968: 2), resultou em uma significativa queda do preço do minério na década de 60, que chegou a ser vendido pela ICOMI a US\$ 28,00 por tonelada, em valores da época.

Na década de 70, a tendência à ampliação da oferta de manganês no mercado mundial é mantida como decorrência do aparecimento de novas fontes de suprimento; da produção da Austrália, do Gabão e do Brasil terem sofrido gradual ampliação; e pelo fato de ter também havido, como conseqüência de novas tecnologias siderúrgicas, uma redução do volume de minério de manganês requerido por tonelada de aço produzido. O que, segundo a ICOMI, "tornou o mercado de minério de manganês altamente competitivo" (ICOMI, 1972: 26).

Estas mudanças no mercado mundial do manganês — fruto das oscilações vinculadas no nível de "escassez relativa do mineral" (Barham, Bunker, O'Hearn, 1994:18) — impuseram desafios à continuidade do processo de valorização do minério da Serra do Navio, uma vez que diante das novas condições estabelecidas no mercado mundial tornavam aquele minério pouco competitivo. A articulação entre pesquisa científica, técnica moderna e indústria mais uma vez viabilizou mudanças significativas na organização do processo produtivo que permitiram a manutenção da viabilidade econômica da exploração da mina.

A ICOMI introduziu a mais significativa das alterações nos processos de beneficiamento do manganês na história da empresa. Tratou-se da construção de usinas para permitir a concentração e a pelotização do minério. A usina de pelotização foi apresentada como fruto de “importantes pesquisas, desenvolvidas durante cerca de três anos pelos “*Homer Research Laboratories da Bethlehem Steel* nos Estados Unidos” e indicada como um marco de um desafio vencido: “a instalação de equipamentos de alta tecnologia em plena Amazônia” (ICOMI, 1975: 17).

A empresa manifestava-se entusiasticamente em relação à usina, alardeava que ela tinha um caráter pioneiro e que teria sido a primeira unidade de seu gênero a entrar em operação industrial no mundo, e que:

os esforços conjugados ... para a construção desta usina pioneira valem como resposta a um verdadeiro desafio: a instalação de equipamentos de alta tecnologia em plena Amazônia, com todas as dificuldades que seu funcionamento teria representado (ICOMI, 1976: 17).

A partir da construção da usina, o tratamento do minério, que se restringia, até o início da década de 70, basicamente à mixagem entre minérios de teores diferentes para atingir o teor de no mínimo 42% de manganês metálico e sua standardização em relação à granulometria, passou a contar com usinas de concentração e de pelotização do manganês, passando a empresa então a aproveitar os finos de minérios de baixo teor de manganês, resultantes das operações de beneficiamento do minério na Serra do Navio (ICOMI, 1976: 17).

O processo de pelotização do manganês envolvia atividades tanto na Serra do Navio, onde foi instalada uma usina de concentração do minério, quanto em Santana, onde, em área localizada próximo às instalações portuárias, foi construída a usina de pelotização (ICOMI, 1972: 20). A usina entrou em operação em 1973 e tinha a capacidade nominal para 250 mil toneladas por ano de pelotas.

Durante os anos 80, a *Bethlehem Steel Company* afasta-se da ICOMI. Já sem contar com a participação da sócia norte-americana, em 1985, a ICOMI introduziu diversas modificações para que a antiga usina de polotização produzisse *sinter*, convertendo-a de tal maneira em uma usina de sinterização, que entrou em operação em 1989 e passou a beneficiar os finos de minério de manganês gerados no beneficiamento na Serra do Navio.

Os processos de valorização do manganês da Serra do Navio sendo encerradas em 1997, estenderam-se por quatro décadas, período no qual foram extraídas 65 milhões de toneladas de minério que resultaram na mercantilização de 34 milhões de toneladas de *commodities* minerais.

Técnica moderna, contingência e riscos ambientais

Com o fim das atividades de mineração, a empresa passou então a transferir seu patrimônio. Durante as negociações que envolviam a aquisição pela Champion Papel e Celulose Ltda. do domínio útil da área industrial e portuária da ICOMI em Santana, foi solicitada pela Champion a realização de serviços de auditoria ambiental na área. Foram então executados a avaliação ambiental e estudos de caracterização hidrogeológica e hidrogeoquímica.

A área investigada correspondeu àquela que ao longo dos anos foi utilizada para estocagem de minérios (manganês e cromo), produtos (pelotas, sinter e ligas) e insumos (combustíveis, coque, etc.), que entravam ou saíam pelo terminal portuário e ferroviário da ICOMI. Nas proximidades daquela área, em razão do crescimento populacional de Santana, surgiram diversas edificações que adensaram a ocupação urbana junto à área industrial. De tal forma que se tornou uma área na qual em parte dos limites há moradias fixas, estabelecimentos comerciais e instalações portuárias.

Na auditoria realizada foi constatada, nas águas superficiais e subterrâneas, a ocorrência de ferro, arsênio e manganês em teores acima dos padrões estabelecidos pela legislação. Diante dos resultados, notadamente os dos teores de arsênio obtidos, e levando-se em consideração os efeitos e riscos potenciais à saúde causados especialmente pela contaminação por arsênio, que atingiu o igarapé Elesbão 2, que se encontra fora dos limites da área da ICOMI, e passa muito próximo à vila do Elesbão. As investigações comprovaram que os teores de arsênio decaíam com o aumento da distância em relação às bacias de disposição e que esta contaminação estava relacionada também aos efluentes da pelotização e da sinterização do manganês.

Devido à existência de aglomerados populacionais que têm contato com águas contaminadas por arsênio e com a possibilidade dos sedimentos de fundo e da fauna aquática do igarapé Elesbão 2 estarem comprometidos, foi executado monitoramento específico das águas, sedimentos e ictiofauna. Tais levantamentos concluíram que mesmo com a paralisação da usina de sinterização, e conseqüente emissão de efluentes, ainda havia uma fonte de contaminação. Constatou-se também a existência de indícios de bioacumulação de ferro e manganês em algumas espécies de peixes, não sendo, entretanto, detectada bioacumulação de arsênio nas amostras de peixe analisadas.

Constatou-se que a contaminação ambiental foi decorrente da deposição inadequada de resíduos da valorização do minério de manganês, mais especificamente daqueles produzidos pelo processo de ustulação,

tanto da pelotização quanto da sinterização da fração fina do minério, e que a contaminação das águas estava relacionada principalmente à deposição do material residual dos processos de pelotização e sinterização depositado, ao longo de duas décadas, em uma bacia de rejeitos localizada na área da empresa.

Assim, a usina de pelotização, cuja instalação havia sido anunciada pela ICOMI, nos anos 70, de forma entusiástica, como “resposta a um verdadeiro desafio” com seus “equipamentos de alta tecnologia” (ICOMI, 1976: 17), deixou como saldo de sua operação, além da contribuição para a dissipação do minério da Serra do Navio, um “passivo ambiental” ainda não integralmente avaliado, com a já constatada contaminação de lençóis freáticos e reservatórios superficiais de água e cuja extensão pode ainda ser ampliada por investigações mais detalhadas.

A ICOMI passou a sugerir à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia do Estado do Amapá — SEMA a implantação de um aterro na área das minas da Serra do Navio, possivelmente no local da cava resultante da lavra das minas ou mesmo no local onde se localizava na Serra do Navio o antigo pátio de estocagem. A localização deste aterro implicaria a remoção do material contaminado da área portuária e industrial em Santana e sua transferência, via ferrovia, para a Serra do Navio. Foi descartada a alternativa dos rejeitos dos processos de pelotização e sinterização serem depositados na Serra do Navio. Optou-se pela construção de um aterro com o fundo e as laterais compactados e cobertos por uma manta impermeabilizante. Ele seria construído a 30 quilômetros do porto de Santana, às proximidades da Estrada de Ferro. Área que, segundo a empresa, por suas características geológicas e hidrológicas ofereceria melhores condições técnicas para a deposição final do rejeito. Todavia, a população de vilas que se localizavam nas proximidades não aceitaram a instalação do aterro, chegando inclusive a atear fogo na manta que impermeabilizaria o aterro. De forma que foi inviabilizada esta alternativa para a deposição dos resíduos. Assim, até o presente ainda não foi encontrada uma solução, nem autorizado o transporte do material contaminante para outro local, apesar da ICOMI já ter promovido a sua retirada da antiga bacia de rejeitos e disposto o material em pilhas na área industrial.

A constatação da contaminação e da existência deste “passivo ambiental” é uma sinalização muito evidente de contingências que passam também a incluir, a “contaminar” as soluções elaboradas pela ciência e pela técnica moderna e sempre apresentadas como previsíveis e passíveis de controle, portanto, não contingentes. Para Brüseke (2001: 159), “a inclusão da técnica na percepção da contingência assusta porque a

revela como produto de escolhas ocasionais, impulsionadas por hábitos culturais, interesses econômicos ou irracionalidades de qualquer espécie”.

A contaminação de águas por arsênio, hoje, atribuída aos rejeitos produzidos pela usina de pelotização de minério de manganês, implantada na década de 70, que, como já se indicou, na época de sua instalação foi apresentado à sociedade e aceito como sendo portador de alta tecnologia e como fruto de anos de pesquisa. A constatação de que aqueles artefatos industriais, agora sem mais sentido funcional, foram responsáveis por desencadear problemas ambientais expõe a fragilidade do sentido do desenvolvimento técnico e a presença da contingência no que era apontado como dado, como necessariamente certo. O desenvolvimento técnico, mesmo em uma área ainda marcada por relações sociais pouco tecnificadas, passa a não mais ser ungido como intrinsecamente necessário e como parâmetro do “agir corretamente”, mas sim como decorrente de opções fortuitas e estimuladas por interesses nem sempre claros, e mais do que isto impõe a reflexão social sobre a possibilidade e a necessidade de um agir diferente.

A realização de novas pesquisas pelo Instituto Evandro Chagas, em 2001 e 2002, confirmaram, nas proximidades da área portuária e industrial da ICOMI, a contaminação de águas superficiais e subterrâneas por arsênio, todavia as mesmas investigações concluíram pela inexistência, entre os moradores do entorno da área, de quaisquer patologias clínicas que pudessem ser creditadas ou estar relacionadas à presença ou contaminação por arsênio.

A confirmação da presença de níveis elevados de arsênio no Igarapé Eslebão 2 deixou entre os moradores dúvidas sobre as implicações desta contaminação, como também trouxe para a parcela da população do Estado a dúvida sobre a existência de outras áreas contaminadas. Esta expectativa, independentemente da sua confirmação, é um risco ambiental que se estabeleceu como decorrência dos processos de valorização do manganês. Neste especial tem razão Brüseke ao indicar que

“O risco ambiental não pode ser confundido com o anúncio de um fato *x* na hora *y*. O risco ambiental não expressa uma corrente de determinações que conduzem necessariamente a um resultado prognosticado. Por isso, falar sobre riscos, no campo ambiental, tem sempre o caráter de um alerta que mobiliza argumentativamente a imaginação de movimentos lineares que levam impreterivelmente à catástrofe ou, pelo menos, a um dano irreparável, se ... se nós não fizermos alguma coisa” (Brüseke, 2001: 43).

A consciência do risco ambiental, da contingência e do surgimento de efeitos não intencionados e deletérios dos processos de modernização começam, portanto, a minar a confiança, a fé nas soluções da técnica moderna. Então, como lembra Brüseke (2001: 21), o imperativo ‘confie em mim’, proferido pelos *experts*, passa a provocar, “freqüentemente, a suspeita de que tem algo escondido atrás das fachadas,

merecendo esclarecimento e não a confiança cega”. O não convencimento, a dúvida, o medo, passam então a impulsionar comportamentos como o de parcela do povoado que invadiu e ateou fogo nas obras do aterro que estava sendo construído, “dentro das mais rigorosas normas técnicas”, para propiciar uma solução “isenta de riscos ambientais” para a deposição, próximo a sua vila, dos rejeitos que tinham sido responsáveis pela contaminação por arsênio de águas noutra área.

Promessas não cumpridas e impasses

Os processos de modernização decorrentes e associados, direta ou indiretamente, à valorização do manganês, tiveram um papel decisivo no estabelecimento de metamorfoses na organização da produção social no Amapá. Em quase meio século a esfera pública local sofreu modificações significativas; houve importante reorganização do processo de trabalho; a organização espacial foi drasticamente modificada, com grande aumento populacional e urbanização e surgimento de povoados e novos municípios, como os de Santana e de Serra do Navio. As mudanças que se processaram nas áreas que foram cortadas pela ferrovia são algumas das marcas deste processo de estruturação e desestruturação do espaço que caracterizam processos de modernização.

A extração e o beneficiamento industrial do minério de manganês da Serra do Navio, acalentaram em diversos e amplos segmentos sociais, expectativas do estabelecimento local de dinâmicas sociais marcadas pela racionalização crescente de todos os setores da sociedade, pelo permanente aumento da produtividade do trabalho e pelo estabelecimento de uma ordem social crescentemente sujeita à previsão e ao controle. Dinâmicas estas que seriam impulsionadas por processos de modernização vinculados à valorização de recursos minerais. Uma convicção que se expressou, ao longo do tempo, em diversas práticas governamentais, discursos e ações de partidos de distintos matizes políticos, posicionamentos e intervenções de sindicatos, tanto patronais quanto de trabalhadores, etc. Uma convicção que mobilizou, portanto, uma grande pluralidade de atores sociais.

Assim, neste meio século de história da mineração industrial na região, sempre esteve presente, chegando a ser exaustiva, a articulação entre a valorização dos recursos minerais e o “clamor por desenvolvimento”. Mais do que isto, a valorização dos recursos minerais foi quase unanimemente apontada como um dos principais vetores de modernização do estado.

Apesar da valorização do minério de Serra do Navio ter impulsionado modificações muito significativas e ter mobilizado amplas e diversas forças sociais os desdobramentos e resultados decorrentes destas

dinâmicas representaram frustração para aqueles que nela vislumbravam a possibilidade de aproximação com o ordenamento social que serve de modelo para as tentativas estratégicas de modernização. Não se cumpriram as promessas, a organização social resultante destes processos é marcada pela presença de um número crescente de pessoas que se quer tem acesso a bens básicos, pela presença de uma distribuição extremamente desigual da riqueza, pela contaminação do ambiente e por riscos ambientais.

Após quase meio século de interações sociais, naqueles espaços sociais que abrigaram processos de modernização vinculados à valorização do manganês, a despeito das mudanças, foram reproduzidos e compartilhados os dilemas de uma sociedade caracterizada, simultaneamente, por conflitos distributivos e pelo risco ambiental. Dilemas que Beck (1998) apartou, mas que contemporaneamente nesta região se apresentam unificadamente.

De tal sorte que as expectativas e as frustrações em relação aos desdobramentos decorrentes de meio século de valorização de manganês guardam enormes singularidades com as expectativas que a sociedade moderna vivenciou na segunda metade do século passado e com frustrações e dilemas que atualmente vivencia. Em um momento no qual se torna mais evidente, em termos planetários, um rápido processo de degradação ambiental, com suas drásticas conseqüências sobre as populações humanas; cresce a impotência social diante de realidades que — em vez de dirigirem-se para uma ampliação do ordenamento econômico, social e político —, parecem marchar no sentido contrário: da desagregação e da insegurança social, mesmo naqueles países altamente industrializados. São, assim, multifacetados e gravíssimos problemas com os quais contemporaneamente a sociedade se defronta e tem dificuldades de interpretar e superar.

Avolumam-se, de tal maneira, sintomas atestando que a emergência da modernidade não conduziu à formação de uma ordem social mais segura, uma sociedade sujeita à previsão e ao controle. Ao contrário, as últimas décadas têm explicitado marcas da edificação de um mundo contraditório, diferente daquele — como muitos ainda insistem em descrever — marcado pela crescente racionalização e equilíbrio.

As dúvidas e incertezas acerca da relação entre os paradigmas de desenvolvimento e o espaço físico; o escasso conhecimento dos efeitos da ação antrópica sobre a biosfera; o reconhecimento da complexidade que envolve os fenômenos sociais; a pluralidade e a diversidade das estruturas que se gestaram em diversas partes do planeta, vinculadas ao fracasso de processos de modernização como os vinculados à valorização do manganês da Serra do Navio que muitos atribuíam a condição de contribuir para reprodução um ordenamento social que serviu de modelo para tentativas estratégicas de modernização; as crescentes evidências das

limitações da capacidade de predição de cenários futuros e dos desdobramentos decorrentes da ação social impõem novos desafios teóricos com os quais a ciência tem que lidar e que requerem ferramentas teóricas compatíveis com as inquietações de uma sociedade que convive com dinâmicas que reconhecem a técnica moderna como contingente e que evidenciam que o “sentido visado” das ações tem possibilidades de desdobramentos muito mais amplos do que até então prognosticava a produção científica.

Referências bibliográficas

- BARHAM, Bradford, BUNKER, Stephen G., O’HEARN, Denis. Raw material industries in resource-rich regions. *In*: BARHAM, Bradford, BUNKER, Stephen G., O’HEARN, Denis (Ed.). **States, firms, and raw materials: the world economy and ecology of aluminum**. Madison: University of Wisconsin, 1994. p. 3-38.
- BECK, Ulrich. **La sociedad del riesgo : hacia una nueva modernidad** Tradução: Jorge Navarro, Daniel Jiménez, M^a Rosa Borrás. Barcelona : Paidós, 1998. 304 p.
- BRÜSEKE, Franz J. **A técnica moderna e os riscos da modernidade**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.
- BUNKER, Stephen G. Raw material and the global economy: oversights and distortions in industrial ecology. **Society & Natural Resources**, n.º 9. p. 419-429,1996.
- CASTORIADIS, Cornélio. **As encruzilhadas do labirinto II**. Domínios do homem. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- CUNHA, Álvaro da. **Quem explorou quem no contrato do manganês do Amapá**. Macapá: RUMO, 1962.
- ICOMI . **Manganês do Amapá**. Macapá, 1958.
- _____. **Exploração do minério de manganês do Amapá**. A exploração do minério de manganês da Serra do navio Território Federal do Amapá. Macapá, 1960.
- _____. **Manganês do Amapá 1968**. Macapá, 1968.
- _____. **Manganês do Amapá 1972**. Macapá, 1972.
- _____. **Manganês do Amapá 1975/76**. Macapá, 1975.
- _____. **Exaustão das reservas remanescentes do distrito manganésífero de Serra do Navio**. Macapá/AP, 1997.
- OMAN, Charles. **New forms of investment in developing countries**. Paris: OCDE, Center for Development, 1984.
- REIS, Olegário P. **A crise do manganês Amapaense. O dilema das economias produtoras-exportadoras de matérias-primas**. Belém: SUDAM, 1968. 14 p.
- SOUZA, Marcelo Lopes de. A teorização sobre o desenvolvimento em uma época de fadiga teórica, ou: sobre a necessidade de uma “teoria aberta” do desenvolvimento sócio-espacial. **Revista Território**, Rio de Janeiro: LAGEG/UFRRJ, Delume Dumarã, v.1, n. 1, p. 06-22, 1996.