

## 6. - AÇÕES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICAS EM PROJETOS DE INVESTIMENTOS DE GRANDE PORTE: O CASO DE TRÊS EMPREENDIMENTOS NO ESTADO DE MATO GROSSO

Marco César Neves<sup>1</sup>

### RESUMO

O artigo trata dos problemas enfrentados por uma região marginal aos centros difusores do progresso tecnológico, concentradores de renda, riqueza e capacidade tecnológica, em estabelecer ações adequadas para o crescimento econômico vinculado ao desenvolvimento das instituições de ensino e pesquisa. A interação entre universidades, escolas técnicas, empresa e sociedade é discutida com base na análise sobre as ações conjuntas que podem ser realizadas em três empreendimentos com significativos impactos econômicos-sociais, de forma a aliar o potencial de produção científico-tecnológico das instituições científicas locais e o perfil tecnológico das empresas.

Termos Para Indexação: Tecnologia, Interação e Desenvolvimento Econômico.

### 6.1 - INTRODUÇÃO

A produção de ciência e tecnologia é um processo social, um todo indivisível, composto de fatos sociais e econômicos. Dessa forma ela está sujeita ao comportamento e motivação dos sujeitos econômicos, diferenciada por distintas classes de trabalhadores e diversos setores de produção. A tecnologia, dessa forma, se submete ao interesse econômico, procurando resolver os interesses das sociedades.

---

<sup>1</sup> Economista, Especialista em Economia Agrária pela Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e Mestrando em Planejamento e Gestão de Ciência e Tecnologia do Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

O processo de produção e desenvolvimento tecnológico se vale das várias categorias de pesquisa e desenvolvimento (pesquisa básica, pesquisa aplicada e desenvolvimento experimental), utilizando-se dos serviços científicos (informação tecnológica, banco de dados, educação científica, entre outros) como instrumentos que permitem sua evolução. A escolha da tecnologia adequada, no curto prazo, está, dessa forma, ligada a variáveis econômicas (preços, custos), tamanho da planta das unidades produtivas, objetivos de produção empresarial e dimensão dos mercados.

Além dessas motivações, o desenvolvimento das atividades de C&T, pela sua característica social, está ligado às políticas públicas, definidas como essenciais para resolver os diversos problemas das sociedades. De acordo com Ham & Hill (1993), a partir dos anos 80, o setor público passou a buscar nos dispositivos de mercados a solução para os problemas da sociedade, principalmente nos setores onde a gestão governamental era ineficiente. A elaboração e implementação de políticas para a área de C&T, dessa forma, envolvem diversos atores sociais: técnicos, políticos, empresários e outros; setores organizados dos países.

Pode-se afirmar que o desenvolvimento científico-tecnológico é um processo social no qual os ambientes institucionais e econômicos desempenham papéis centrais. Ao interferir no mundo material o homem transforma a natureza para satisfazer seus desejos, mas também envolve-se num ato de mudança do seu habitat econômico, sempre levando à sua transformação. As mudanças tecnológicas resultantes, direcionadas para resolver problemas específicos, têm uma importante dimensão econômica, ao lidar com questões da alocação de recursos escassos.

A dimensão econômica vem interligada com a esfera política. O processo político varia com o tempo, estando envolvido em uma série de decisões inter-relacionadas, na direção de metas e objetivos definidos de acordo com a articulação e negociação dos setores organizados da sociedade. O resultado do processo político pode divergir dos interesses sociais, tanto maior o grau de importância do Estado na vida econômica, e onde existam poucos grupos organizados. Ham & Hill (1993) definiram como elitista a teoria que divide a sociedade em um grupo que dita as regras e outro que as obedece, evidenciando a concentração do poder político nas mãos da minoria de uma população.

Essa teoria tem força para explicar o processo histórico-político em vigor nas regiões afastadas dos principais circuitos produtivos nacionais. Segundo Goicoechea et alii (1993): (...) “Os espaços vazios, como os superpovoados, são as instâncias de uma realidade que expressa as “formas” dos processos que lhe deram origem”. Desse modo, o Centro-Oeste do país é visto como uma reserva de recursos, passíveis de ocupação de acordo com os requisitos de ampliar a fronteira produtiva, e onde a sociedade acaba deixando as principais decisões nas mãos das elites políticas.

A história econômica do Estado de Mato Grosso revela uma ocupação pontual do território com a criação de uma série de centros urbanos isolados. De acordo com Lary & Colantuono (1993): (...) “o espaço resultante desses padrões de assentamento e ainda de uma forte gravitação dos elementos naturais se caracteriza por ser descontínuo, com áreas de densa ocupação e dinamismo, como as ilhas agrícolas, estabelecimentos isolados... em meio a extensas áreas despovoadas”. O Estado, outrossim, sempre desempenhou o papel principal na condução do desenvolvimento econômico regional, de acordo com a vontade do grupo político dominante.

Esse ciclo entra em colapso com a reestruturação econômica internacional em curso, que leva os países menos desenvolvidos a promover a estabilidade econômica via controle da inflação, mas, por outro lado, promove a consolidação do poder das grandes corporações, concentrando a renda dentro dos principais circuitos produtivos inter-regionais, no caso brasileiro, a região formada pelos estados do sul, sudeste e outros países do Mercosul.

Para propor a ação de políticas de ciência e tecnologia no Estado de Mato Grosso é mister considerar, dessa forma, os padrões de desenvolvimento regional e político existentes. O Estado é um ator chave na elaboração e implementação da política de C&T, assumindo o estilo “Chimpanzé” (Matus, 1996), uma vez que o poder muda sempre que chega um chefe mais forte, não existindo um projeto social claro e definido.

Por outro lado, cada vez mais as doutrinas políticas cedem espaço à lógica dos mercados e aos imperativos tecnológicos. Com a delimitação desses novos cenários, abre-se a discussão a respeito do futuro das regiões menos desenvolvidas econômica e tecnologicamente, ocupadas com atividades produtivas básicas. Algumas perguntas se tornam inevitáveis: qual deve ser o caminho adequado para o

desenvolvimento regional? Manter-se-ão as regiões periféricas como reservas de espaço para a expansão capitalista? É impossível romper com os atuais caminhos de crescimento, buscando alternativas mais adequadas para as realidades locais?

Uma das possíveis alternativas, levada a efeito nos mais variados países do mundo, têm sido estabelecer fortes vinculações entre as universidades e o setor produtivo. Na América Latina, durante a última década, várias experiências têm sido levadas a cabo, na tentativa de fazer com que a universidade forneça, com mais intensidade, respostas às demandas econômicas e sociais, buscando uma maior sinergia inter-institucional. De acordo com Dagnino et alii (1996), será possível evitar que os novos modelos de interação entre a universidade e o setor produtivo reiterem a prática das condições ofertistas do modelo linear de inovação, transformando-se em uma nova versão da estratégia “ofertista-vinculacionista” dos anos 60-70? Embora não existam respostas concretas e definitivas para tal questionamento, percebe-se que a universidade deve repensar os padrões de relacionamento com a sociedade.

O presente trabalho pretende discutir algumas estratégias que podem ser efetivadas para a integração entre o desenvolvimento científico e o crescimento econômico regional, elencando algumas formas de intervenção que sejam adequadas às instituições regionais mais importantes na geração e difusão do conhecimento, sem que elas percam de vista sua missão social, uma vez que as necessidades do processo produtivo são satisfeitas através da geração de tecnologia compatível, com particularidades definidas.

Os três projetos selecionados, embora pertençam a áreas diversas da economia regional, têm um potencial de gerar grande impactos macroeconômicos numa região à margem dos centros de difusão de progresso técnico-científico. A análise busca definir de que forma a ciência pode influenciar o avanço tecnológico em tais regiões, de acordo com as atividades desenvolvidas pela comunidade científica local, nas áreas com reconhecida excelência, observando-se os padrões produtivos locais e não se esquecendo de que os cientistas e tecnólogos formam um conjunto totalmente à parte dos trabalhadores diretamente ligados à produção.

## **6.2 - UMA BREVE CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA PRODUTIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO**

Em termos geográficos, Mato Grosso ocupa uma posição central e estratégica na América do Sul, ocorrendo em seu território o divisor de águas das bacias dos rios Amazonas e do Prata, tendo uma superfície de 901.420,7 quilômetros quadrados. Pode-se apreciar a grande diversidade ecológica de Mato Grosso, considerando-se que o Estado reúne em seu território grandes extensões dos principais ecossistemas das regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, as quais ocupam, conjuntamente, 64% da superfície total do país.

O Estado se localiza no centro do território sul-americano, compreendido por parte dos territórios da Bolívia, Chile, Paraguai e Argentina, onde moram 40 milhões de pessoas, que geram um Produto Interno Bruto de R\$ 50 bilhões. O tamanho do mercado representa, dessa forma, uma base adequada para um crescimento endógeno, sustentado e favorável às exportações de cada região, possibilitadas pela exploração do surgimento de economias de escala.

### **6.2.1 - A Ocupação do Território sob o Ponto de Vista Ecológico**

O processo histórico de crescimento econômico tem sido sustentado pela intensa utilização dos recursos naturais, iniciado com os ciclos econômicos que ocorreram e continuam ocorrendo nas diversas regiões do país. Nos últimos anos, o desenvolvimento rural tem sido enfatizado, o que determina atividades socioeconômicas que demandam a transformação de paisagens naturais em paisagens culturais. Essa alteração paisagística implica em um conjunto de degradações ecológicas, devido à artificialização da paisagem natural e à perda de diversidade biológica do sistema ecológico.

As paisagens mato-grossenses estão sendo submetidas a uma ocupação e exploração inadequadas dos recursos naturais nelas integrados, constituindo um exemplo brasileiro de ocupação desordenada e predatória de seus ecossistemas, com visíveis sinais de degradação. Nos últimos vinte anos, esse

processo, freqüentemente espontâneo, tem artificializado grandes espaços, às vezes exageradamente contínuos. Em decorrência disso, a degradação dos recursos naturais renováveis tende a alcançar dimensões e ritmos que podem repercutir negativamente na implementação de novas fases de desenvolvimento econômico.

As políticas públicas locais que visem ao desenvolvimento econômico, devem, dessa forma, incorporar as questões sociais, econômicas, tecnológicas, administrativas e a própria dimensão da política local, levando em conta a fragilidade, a interdependência e a capacidade limitadora dos recursos naturais locais.

### **6.2.2 - A Estrutura dos Setores Produtivos Secundário e Terciário**

A estrutura do setor produtivo mato-grossense tem uma vocação natural para a realização de atividades produtivas primárias e agroindustriais. O parque industrial de Mato Grosso conta atualmente com cinco mil indústrias, das quais 90% são micro e pequenas empresas. Os segmentos mais representativos são representados pelo setor madeireiro/mobiliário, o complexo soja e proteína animal. Mil e quinhentas empresas constituem a Indústria Madeireira/Mobiliário, processando em torno de dois milhões de metros cúbicos/ano de madeiras extraídas de florestas nativas.

Existem seis unidades de esmagamento de soja, com capacidade de processar 50% da produção, que alcança 5,7 milhões de toneladas. O setor industrial de proteína animal se compõe de quinze frigoríficos de portes médios e grandes, para abate de bovinos e suínos, e três para aves.

O setor sucro-alcooleiro, produzindo açúcar e álcool carburante, moeu, em 1994, 5,1 milhões de toneladas, colhidas numa área de 79,4 mil hectares, para uma produção de 277,5 milhões de litros de álcool e 3,5 milhões de sacos/50 kg de açúcar cristal. Deste total, 50% do álcool produzido é exportado para os mercados interno e externo, gerando 30 mil empregos diretos durante o período da safra.

O setor industrial, em conjunto com o comércio, é responsável por 74% da arrecadação tributária do Estado, demonstrando, dessa forma, sua importância para o

desenvolvimento econômico regional. Os projetos escolhidos para análise pertencem a setores responsáveis por 93,79% das exportações do Estado, sendo representativos quanto ao impacto que propagam à economia local.

Do total de exportações dos Estados do Centro-Oeste brasileiro, Mato Grosso participou com 47,67% do total, em 1996. A exportação de produtos industrializados aumentou sua participação nas exportações de 25,84% (1994) para 45,94% (1996). Dos países do Mercosul, o Uruguai é o principal importador, com uma participação de 78,56% das vendas externas do Estado em 1996. Entretanto, a União Européia é a principal compradora de produtos mato-grossenses, com uma participação no total das exportações de 32,20%.

O padrão de atividade econômica local dificulta maiores articulações das empresas com a produção das instituições científicas, uma vez que, de acordo com Dagnino & Velho (1996), o modelo de industrialização adotado não requer atividades de P&D locais, mas somente a acumulação de capacidades específicas de operar tecnologia desenvolvida em outro lugar. Ainda de acordo com os mesmos autores, inexistindo demanda feita pelo setor industrial, as instituições científicas ficam alienadas das atividades de produção ou marginalizadas.

### **6.3 - INSTITUIÇÕES DE ENSINO ORIENTADAS PARA PESQUISA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO LOCAL**

O Estado de Mato Grosso conta com diversas instituições de ensino e pesquisa. Para o presente trabalho foram elencadas duas das instituições mais tradicionais, reconhecidas não só pela qualificação docente em algumas áreas do conhecimento, bem como pelas atividades de pesquisas desenvolvidas. Essas instituições são a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e a Escola Técnica Federal de Mato Grosso (ETF/MT).

A Universidade Federal de Mato Grosso, doravante denominada UFMT, foi criada em 10.12.70, contando com uma área total de 1.964.045,22 m<sup>2</sup>, possuindo 354 mestres, 71 doutores e 1.812 técnicos administrativos. A UFMT oferece 30 cursos de graduação, 26 cursos de especialização, 04 cursos de mestrado e 03 cursos de doutorado.

Até o ano de 1993, a Universidade Federal de Mato Grosso foi a única universidade pública instalada no Estado com a finalidade de participar do processo de desenvolvimento socioeconômico, técnico-científico e cultural da região amazônica e do Centro-Oeste brasileiro.

A extensão territorial do Estado exigiu que suas instalações físicas e acadêmico-administrativas fossem descentralizadas geograficamente nos seguintes pólos estratégicos: Cuiabá, Rondonópolis, Barra do Garças e Sinop. Com isso foram interiorizados diversos cursos de graduação, com ênfase nos cursos de Licenciatura, em parceria com o governo do Estado e prefeituras municipais.

### **6.3.1.1 - Áreas de Excelência da UFMT**

Dentro das suas propostas de atuação, a UFMT pretende desenvolver uma ação transformadora, diversificando suas atividades no interior, tendo como propósito a busca do regional, a discussão e a produção de conhecimento do homem e da sua região, como forma de subsidiar a conquista da universidade. Para tanto, dentro do seu planejamento estratégico, ela pretende interiorizar de forma efetiva e articulada os programas acadêmicos existentes, de maneira a fortalecer os câmpus do interior, buscando a fixação e a inserção dos profissionais qualificados em suas comunidades locais.

Na busca de integração com as iniciativas estaduais e municipais, com vistas ao desenvolvimento de alternativas locais, a UFMT desenvolve, prioritariamente, linhas de pesquisa voltadas para a área ambiental, um dos maiores recursos produtivos regionais. Essa vocação para a pesquisa na área



ambiental torna os institutos e faculdades ligados às ciências exatas e biológicas como fonte do maior número de pesquisas aplicadas e qualificação docente.

A partir de 1975, quando da implantação do Programa Institucional de Capacitação Docente (PICD), pela CAPES, a UFMT iniciou um plano de capacitação, onde ao longo dos anos foram-se gradativamente definindo as áreas prioritárias de acordo com o desenvolvimento acadêmico dos vários núcleos interdisciplinares até que alguns se transformaram em Programas de Pós-Graduação *stricto sensu*.

Várias causas têm sido detectadas para explicar a baixa titulação do corpo docente, gerando, como conseqüência, distorções no que se refere à qualidade do ensino das diversas faculdades e institutos. O apoio das agências de fomento à capacitação tem sido pequeno, verificado pela contínua redução do número de bolsas, insuficiente para atender à demanda da instituição. As dificuldades vividas pelos docentes, dentre elas o deslocamento de sua família, têm possibilitado que em muitos casos haja uma adaptação perfeita e fixação do profissional nos grandes centros, levando ao abandono em alguns casos, ou mesmo à aposentadoria em outros. Apesar disso, de 1992 a 1996, houve um total de 303 afastamentos iniciais para pós-graduação ao nível de Mestrado e Doutorado.

As grandes dificuldades que encontram as Universidades da região amazônica em atrair e fixar docentes portadores de títulos de Doutor e Mestre, têm sido verificadas através do baixo número de candidatos que se apresentam aos concursos públicos. A capacitação, dessa forma, tem sido efetivada através de convênios e consórcios com instituições acadêmicas do Sul-Sudeste do país. A cooperação técnico-científica internacional tem sido direcionada para projetos relacionados com o setor ambiental e desenvolvimento sustentável.

Sendo assim, faz-se necessário caracterizar a estrutura do quadro de cientistas das áreas com maior número de docentes capacitados *strictu sensu*. O Instituto de Biologia conta com 5 doutores, 17 mestres e 7 especialistas; a Faculdade de Agricultura e Medicina Veterinária conta com 7 doutores, 31 mestres e 05 especialistas; na Faculdade de Engenharia Florestal estão lotados 03 doutores, 17 mestres e 1 especialista; a Faculdade de Tecnologia e Engenharia dispõe de 26 mestres, 03 doutores e 31 especialistas; e o Instituto de Ciência e Tecnologia, com 16 doutores, 60 mestres 39 especialistas.

Esses institutos, embora defrontando-se com a carência de recursos técnicos e financeiros, impostos pela política em curso do governo federal, realizam pesquisas básicas e aplicadas, que podem ser canalizadas para o desenvolvimento tecnológico de alguns projetos em andamento no Estado.

#### **6.4 - A Escola Técnica Federal de Mato Grosso – ETFMT**

A Escola Técnica Federal de Mato Grosso, doravante denominada ETFMT, foi criada em 23.09.1909, com a denominação de Escola de Aprendizes Artífices de Mato Grosso. Em 1959 passou a se denominar Escola Industrial de Cuiabá e, em 1965, Escola Industrial Federal de Mato Grosso, quando, em 1968, passou a se chamar Escola Técnica Federal de Mato Grosso. Durante toda sua história, ela tem tido um importante papel no desenvolvimento regional, adaptando-se às políticas governamentais vigentes.

Com o rápido crescimento populacional do Estado, a partir dos anos 70, a ETFMT tem ofertado um número considerável de cursos regulares, extraordinários e de extensão (Agrimensura em Sinop e Microinformática em Tangará da Serra, na forma modular) e os secundários, como os da Segurança do Trabalho, Turismo e Eletrotécnica.

A ETFMT atua em diversas áreas, capacitando e qualificando mão-de-obra em nível técnico. Para o setor da construção civil, ela oferece os cursos de Edificações, Agrimensura, Desenho Industrial e Estradas. No ramo da Eletroeletrônica, são ofertados os cursos de Eletrotécnica, Eletrônica, Telecomunicações e Refrigeração e Ar Condicionado. O setor de serviços é atendido através dos cursos de Secretariado, Turismo, Processamento de Dados e Hotelaria, além do curso de Química, para o setor químico.

No intuito de promover um ensino com ação transformadora, a ETFMT realizou um convênio com o MEC/BID, no sentido de reestruturar a instituição para melhor atender a todos os níveis de educação profissional no Estado. Além disso, pretende-se implementar uma mudança no planejamento estratégico, buscando ampliar a capacitação de recursos humanos internos e estabelecer parcerias com instituições afins dos setores público e privado.

A ETFMT já ofereceu cursos pós-secundários na forma modular, de forma regular em cidades no interior do Estado. Ao longo dos anos tem havido um crescimento exponencial das cooperações técnicas com diversas prefeituras. Projetos de desenvolvimento e aplicação de tecnologia aplicada de pesquisas para construção de moradias populares de baixo custo, estudo e recuperação de solos e áreas degradadas e outros projetos de interesse social e empresarial.

Para tanto, a instituição conta com uma área construída de 24.785 metros quadrados, 39 salas de aula, 45 laboratórios, 04 oficinas, 01 biblioteca central e 14 salas de apoio ao ensino, contando ainda com uma área disponível para expansão de 128.903 metros quadrados.

A ETFMT conta com um Projeto de Capacitação do Corpo Docente, através de convênios firmados com a Universidade de São Paulo (USP), na unidade de São Carlos, com mestrado em Ciências dos Materiais, com ênfase na pesquisa aplicada. Atualmente, o corpo de 193 docentes, sendo que 153 com regime de dedicação exclusiva, é constituído de 02 doutores, 07 mestres e 125 especialistas, sendo que 04 professores estão no doutorado e outros 04 no mestrado.

## **6.5 - OS PROJETOS DE INVESTIMENTOS SELECIONADOS**

Os projetos foram escolhidos de acordo com a importância da sua atividade fim para o desenvolvimento regional. O empreendimento da Santa Elina trabalha com o setor de extração mineral, que tem sido explorado ao longo dos anos. Entretanto, o resultado final de garimpos e outras formas de exploração primária tem sido o de degradar extensas áreas, algumas de forma irreversível, impedindo, em alguns casos, a utilização de tais áreas para outras atividades produtivas.

O Moinho Santo Antônio procura se utilizar da vocação produtiva natural da região para executar suas atividades. A Enercoop está investindo numa área crucial para o aproveitamento produtivo do Estado, uma vez que a

disponibilidade de energia elétrica tem sido um dos fatores impeditivos da intensificação das atividades econômicas locais.

Além dos critérios de geração de renda, empregos, impostos e ampliação de cadeias produtivas, foi verificada a importância social dos mesmos dentro das microrregiões onde instalaram suas plantas industriais.

### **6.5.1 - O PROJETO DA MINERAÇÃO SANTA ELINA**

A empresa Mineração Santa Elina Indústria e Comércio S.A. se localiza no município de Vila Bela da Santíssima Trindade, tendo a Santa Elina Gold Corporation, empresa estrangeira com sede nas Ilhas Virgens Britânicas, como pessoa jurídica que participa do controle acionário da empresa.

O setor de extração de minerais metálicos conta com onze empresas em atividade, participando com 0,29% do PIB regional e empregando 0,84% do total da mão-de-obra no setor industrial do Estado. A exportação de ouro representou, em 1995, 5,14% das exportações mato-grossenses, crescendo para 11,64%, em 1996.

A empresa visa à produção de ouro em grande escala, além de outros minerais agregados. As jazidas da empresa se localizam no lugar denominado Rio Galera, Mina de São Vicente, acessível por via rodoviária e aérea (pequenos aviões), a partir de Cuiabá. As serras São Vicente e da Borda constituem um domínio do relevo positivo destacado, com extensão superior a 30 km e largura máxima de 15 km.

A oeste da serra encontra-se vasta planície, a leste encontra-se uma faixa de terreno aplainado que se prolonga em rampa suave e ascendente da borda das serras até o Planalto dos Parecis, sendo encontrados, também, planaltos com bordas escarpadas. Todas as unidades citadas são hospedeiras de minerações auríferas, encontrando-se na área minérios primários e secundários.

A empresa oferta emprego a 43 operários, de forma permanente, e 164 de forma transitória, propiciando uma infraestrutura com vila residencial, que inclui alojamentos, casa de hóspedes, supermercado, escola, hospital, além de ambulatório. A produção prevista é de um milhão de toneladas de minério no primeiro ano e de dois milhões de toneladas nos anos

subseqüentes. A vida útil do empreendimento é de nove anos e oito meses.

Para viabilizar suas atividades operacionais, a empresa utiliza, anualmente, 596.900 quilos de explosivo, para promover o desmonte do minério, além de outros componentes químicos. O método de exploração previsto é o de lavra a céu aberto.

No que se refere ao meio ambiente e reflorestamento, a firma prevê a contratação de apenas um técnico agrícola, com escolaridade secundária. Na pesquisa da produção, prevê-se a contratação de três geólogos.

A rede hidrográfica da área é representada pelo rio Guaporé e seus afluentes (rio Galera e rio Sararé), caracterizando-se por ser intermitente e irregular, com alto potencial hídrico. A vegetação na área da planície do rio Guaporé pertence à categoria de floresta úmida amazônica, com gradação para floresta semi-úmida, com ocorrência de cerrado.

#### **6.5.2 - O PROJETO DO MOINHO SANTO ANTÔNIO**

A empresa Moinho Santo Antônio S.A. se localiza no município de Cuiabá, Capital do Estado de Mato Grosso. O setor de fabricação de produtos alimentícios e bebidas conta com um total de 809 empresas, representando 21,63% do setor industrial do Estado, empregando 22,75% da mão-de-obra do setor. Em 1995, o setor teve US\$ 236.960.446,00 de créditos aprovados pelo sistema BNDES, sendo que a indústria de transformação participou com 48,60% do total.

O objetivo principal do projeto é o de produzir e comercializar derivados de milho e trigo, bem como a fabricação de ração para bovinos e eqüinos. A planta industrial ocupa um terreno de 100.000 m<sup>2</sup>.

A matéria-prima milho é originária do próprio Estado, gerando gérmen, canjição, farinha, fubá, sêmola, flocado, canjiquinha, e resíduos para ração como subprodutos. Do total produzido, 11% se destinam ao mercado local e 89%, ao mercado regional (Acre, Rondônia e interior do Estado).

O trigo é oriundo 40% de produção regional e 60% do mercado internacional (Argentina). O principal derivado

produzido é a farinha de trigo. Com a formação do Mercosul, o setor moageiro do Brasil passa por um processo de concentração crescente do capital, onde 51% do setor está em poder de quatro grupos empresariais: Santista Alimentos (22%), J. Macedo (15%), Pena Branca (8%) e Anaconda (6%).

A destinação da farinha de trigo ainda não sofreu nenhuma variação e continua sendo aproximadamente 60% destinada à panificação, 13%, às massas, 10%, para biscoitos e 17%, para outros usos domésticos como pizzas, doces, etc.

A empresa prevê investimentos na ordem de US\$ 110.000.000, tendo vendas anuais previstas na ordem de US\$ 138.000.000,00. A compra de matérias-primas está estimada em torno de US\$ 64.000.000,00, devendo despendar US\$ 1.000.000,00 anuais de salários, empregando 420 pessoas.

### **6.5.3 - O PROJETO DA ENERCOOP S.A.**

No período compreendido entre 1980 e 1995, a geração bruta de energia no Estado cresceu em 273,34%, enquanto que a demanda requerida evoluiu positivamente em 611,33%, demonstrando, dessa forma, o grande déficit no suprimento energético, sendo este, um dos principais fatores que têm inibido a atração de novos empreendimentos industriais.

A Enercoop S.A. se localiza na Fazenda Itaquerê III, na zona rural do município de Novo São Joaquim, Mato Grosso, e sua meta principal é o de atuar no suprimento de energia hidroelétrica. A P.C.H. Salto Belo está localizada no município de Novo São Joaquim, Estado de Mato Grosso, no Rio Noidore, distando 50 km de Novo São Joaquim e aproximadamente 440 km de Cuiabá.

As Centrais Elétricas Mato-grossenses - CEMAT, responsável pelo fornecimento de energia elétrica ao Estado, não têm condições de atender à atual demanda, cuja necessidade é 400Mw de eletricidade, das quais menos de 100 Mw são produzidos no próprio Estado. O prazo de exploração do Decreto de Concessão é de 30 anos.

O empreendimento ocupará uma área total de 284,5911 hectares, sendo 0,83 hectares de área construída e 283,7611 hectares de área livre. O regime de trabalho adotado será o

sistema de fornecimento contínuo, ou seja, 24 horas durante 365 dias em 03 turnos.

A energia gerada pelo PCH Salto Belo se destinará ao suprimento anual de energia primária e secundária de 23.282.000 kw/h para a CEMAT, devendo atender ao mercado isolado dos municípios de Novo São Joaquim, Campinápolis, Paranatinga e Nova Xavantina, Estado de Mato Grosso. Para tanto, a empresa deverá investir um total de R\$ 1.460.601,00 em equipamentos.

A empresa, operando a plena capacidade, deverá gerar 06 empregos de mão-de-obra fixa e 13 de mão-de-obra variável, perfazendo o total de 19 empregos, que receberão uma renda anual de R\$ 243.900,00. O empreendimento irá beneficiar 59.250 habitantes em uma área de 61.808 km<sup>2</sup>.

A área objeto do empreendimento apresenta os seguintes ecossistemas: galeria, mata de encosta, mata de galeria e mata alagada. As rochas que constituem a região, são de características essencialmente arenosas. O aproveitamento energético previsto no projeto é a fio d'água.

## **6.6 - AS POSSIBILIDADES DE AÇÕES CIENTÍFICAS NOS PROJETOS SELECIONADOS**

A mutação do setor industrial revoluciona o âmago da estrutura econômica, destruindo antigos métodos de produção e criando elementos novos no sistema produtivo, afetando a sobrevivência das empresas. O progresso tecnológico tende a eliminar o valor do capital nos setores que mantêm as mesmas mercadorias e métodos de produção. Os velhos investimentos ou são adaptados com prejuízos ou abandonados, de acordo com a velocidade da mudança tecnológica, redirecionando as relações entre os atores sociais.

Com o advento do novo paradigma produtivo, gerando a chamada fase "pós-industrial", o núcleo dinâmico das economias passa a ser o setor terciário, com o crescimento da densidade de informações dos produtos e serviços. Essa realidade é um grande obstáculo ao desenvolvimento das regiões periféricas, que orientam grande parte dos seus esforços produtivos para o setor primário. Nessa nova fase, caem os

preços das matérias-primas, commodities e serviços menos tecnológicos, tornando tais regiões menos competitivas.

As instituições científicas são, dessa forma, conclamadas a participar do processo de aumento de eficiência competitiva dos diversos setores de produção. Essa aproximação da universidade se dá não somente pela aplicação do conhecimento científico para resolver os problemas específicos das empresas, mas, também, através da definição de políticas de incentivo ao desenvolvimento científico-tecnológico adequadas à estrutura produtiva.

De acordo com Dagnino (1997), uma das possíveis estratégias deve ser fundamentada numa visão racional, que busque a eficácia no interior das organizações envolvidas, facilitando o acesso ao conhecimento. Nesse sentido, as instituições difusoras do conhecimento devem contribuir para o aumento da competitividade, através da contribuição dos setores internos que possuam reconhecida excelência acadêmica, identificando nos projetos de investimentos empresariais etapas e/ou processos que possam ser melhorados através da conexão com a academia.

A grande desordem na ocupação das ecorregiões da fronteira agrícola brasileira, principalmente a floresta amazônica e as savanas da região central, indica que é necessário mudar os conceitos e modalidades de ocupação desses ecossistemas. As instituições orientadas para o ensino e pesquisa científica podem auxiliar os projetos de investimento em andamento, através da tentativa de fornecer ferramentas baseadas na ciência e tecnologia, para desenvolver estratégias que possam alcançar esse objetivo, analisando e incorporando as causas sociais da degradação ambiental no estudo dos impactos sociais dos grandes investimentos orientados pela racionalidade produtiva dominante, na incorporação dos interesses dos grupos sociais e políticos emergentes e na incorporação dos interesses das camadas sociais que estão sendo ou serão prejudicados pelos grandes investimentos.

### **6.6.1 - O Projeto da Mineração Santa Elina**

A região geográfica onde está inserida a Mineração Santa Elina é reconhecida pela sua riqueza e complexidade florestal. As instituições científicas podem colaborar com o



empreendimento planejando o desenvolvimento florestal, produzindo planos de manejo que assegurem a regeneração natural das espécies e preservação da diversidade biológica.

Dentro das linhas de pesquisa prioritárias da UFMT, encontram-se alguns campos que podem ser conciliados com as atividades extrativas da empresa Santa Elina assim como atividades agroprodutivas do Moinho Santo Antônio e atividades produtivas de Enercoop. Dentre as áreas de pesquisa, passíveis de aplicação ao desenvolvimento tecnológico da empresa, podemos citar: uso e conservação de recursos naturais, preservação e manejo da biodiversidade, caracterização de corpos d'água, sensoriamento remoto aplicado na caracterização e alterações ambientais e metais como contaminantes na saúde e ambiente.

A ETFMT, através das suas pesquisas desenvolvidas sobre a conservação e a recuperação de solos e áreas degradadas, pode auxiliar a mineração Santa Elina, no sentido de minorar os possíveis impactos negativos da sua produção sobre o meio ambiente.

### **6.6.2 - O Projeto do Moinho Santo Antônio**

Considerando a natural vocação agroindustrial do Estado, é mais do que natural a instalação de indústrias com o perfil do Moinho Santo Antônio. O desenvolvimento agrícola, entretanto, não pode comprometer, de maneira irreversível, a qualidade dos solos e de outros estoques de recursos influenciados pela utilização dos mesmos.

Um dos problemas centrais da agricultura é harmonizar a necessidade de manter um controle estabilizante da produção, de forma a torná-la bioeconomicamente sustentável. Nessa direção, os institutos trabalham com inúmeras áreas de pesquisa, passíveis de aplicação ao desenvolvimento tecnológico da empresa. Podemos citar como principais: uso e conservação de recursos naturais, química de recursos naturais, tecnologia de sementes, armazenagem de grãos, conservação, produção primária e estrutura das comunidades vegetais.

Das áreas em que a ETFMT atua, os estudos e pesquisas sobre recuperação de solos e áreas degradadas podem ser conciliados com as atividades desenvolvidas pelo Moinho

### 6.6.3 - O Projeto da Enercoop

O Estado possui uma rede hidrográfica de grande importância estratégica e ambiental. O ordenamento dos recursos hídricos, com a finalidade de uso e conservação da qualidade e regime de águas, bem como o apropriado aproveitamento do seu potencial energético, pode contribuir para melhorias da qualidade de vida da população rural e urbana local.

De acordo com Sánchez (1992), Mato Grosso apresenta uma baixa proporção de solos com boa fertilidade, associados a uma acidez muito forte, baixa saturação com bases, teores muito baixos de cálcio, magnésio e potássio, inviabilizando a mecanização agrícola de boa parte do seu território. Dos fatores que podem melhorar a fertilidade, está o processo de irrigação, possível para boa parte do solo mato-grossense, estabelecendo uma agricultura estável e produtiva. A falta de energia, entretanto, é um dos entraves ao incremento da agricultura irrigada. Sendo assim, o desenvolvimento de tecnologias voltadas para a operação e uso eficiente de energia, com melhor aproveitamento dos recursos naturais, deve ser uma das prioridades de ação científica.

Dentre as áreas de pesquisa, passíveis de aplicação ao desenvolvimento tecnológico da empresa, podemos citar: uso e conservação de recursos naturais, preservação e manejo da biodiversidade, caracterização de corpos d'água, sensoriamento remoto aplicado na caracterização e alterações ambientais, sistemas agroflorestais, ecologia de peixes continentais, química e biologia da água.

Das áreas de pesquisa em que a ETFMT atua, encontram-se algumas linhas de trabalho que podem ser conciliados com as atividades exercidas pela Enercoop. Durante os últimos anos, a instituição tem dado suporte a pesquisas de desenvolvimento tecnológico do setor eletro-eletrônico, além da capacitação de mão-de-obra. Tais esforços podem ser ampliados, uma vez que seja possibilitada a fixação de trabalhos conjuntos com a Enercoop.

O final do século XX assiste a profundas modificações nos padrões de desenvolvimento econômico e, em decorrência, novas fronteiras estão sendo estabelecidas, embora o critério de riqueza, pobreza e diferenças raciais continue vigorando. Os novos blocos econômicos que estão surgindo, idealizados como promessa de crescimento econômico integrado, têm-se revelado extremamente concentradores de recursos. Existe a necessidade de examinar os meios pelos quais as forças econômicas continuamente alteram o foco dos problemas tecnológicos que requerem soluções.

Os aspectos ambientais assumem importância crescente na formulação de políticas e programas de desenvolvimento. Existe uma relação estreita entre a geração do desenvolvimento econômico e social e a gestão adequada dos recursos naturais. A forma de ocupação econômica do Estado de Mato Grosso tem se revelado crítica. Além da exploração não sustentada dos recursos naturais dos cerrados e das diversas formações florestais, está se assistindo a um avanço extensivo e desordenado no desmatamento da floresta amazônica, com conversões inadequadas da riqueza florística e faunística dos ecossistemas florestais em sistemas agrícolas e pecuários de extrema simplificação biológica.

O desmatamento incontrolado e as modalidades de ocupação e produção agrícola estão ligados à falta de estratégias e diretrizes para a ocupação ordenada dos sistemas naturais, o que tem sido responsável pelos maiores impactos ambientais da região. Tal realidade pode ser comprovada em inúmeros municípios no Estado, principalmente onde predominam ecossistemas florestais amazônicos e onde existe uma grande maioria de pequenos produtores agrícolas que apresenta baixos níveis de qualidade de vida.

Nos últimos anos, segundo Sánches (1992), o crescimento econômico estadual tem levado ao desenvolvimento de agroecossistemas exportadores de materiais de solos e agrotóxicos desde os planaltos vizinhos para o Pantanal. O crescimento urbano e industrial na área de planaltos circunvizinhos, com lançamento contínuo de esgotos e poluentes industriais nos cursos de água, além do desenvolvimento de garimpo de ouro e diamantes em planaltos e baixadas vizinhas, provocando o assoreamento e

contaminação de rios e córregos, tem constituído os principais problemas associados ao desenvolvimento regional.

Por outro lado, não se pode perder de vista que o Estado tem na agricultura sua principal aptidão produtiva, e a rápida expansão da fronteira agropecuária do Estado está associada ao fato de que o desenvolvimento agrícola gera a ponte de capitalização regional e extra-regional, assim como a base de crescimento de outros setores da economia.

A compreensão das considerações mencionadas constitui um dos aspectos decisivos para conceber ações científicas, auxiliares às políticas de desenvolvimento regional e compatíveis com o perfil ambiental do Estado de Mato Grosso. A ação das instituições difusoras do conhecimento deve ser direcionada de forma a não produzir conflito entre as necessidades do desenvolvimento socioeconômico e as qualidades ecológicas dos sistemas onde tais atividades se desenvolvem.

Os problemas para que haja efetividade da vinculação das instituições com a sociedade, no sentido de alcançar resultados concretos, continuam a existir. Segundo Dagnino et ali (1996), os problemas de financiamento para gerar infra-estrutura adequada, a insuficiente capacidade técnico-científica, a pouca clareza quanto aos objetivos e os poucos projetos desenvolvidos em conjunto têm sido uma constante nos países latino-americanos. Como uma das possíveis respostas ao problema, as instituições devem se adequar à demanda potencial, definida racionalmente pela dedução das trajetórias produtivas e tecnológicas regionais, de forma a coincidir com as características do modelo de acumulação local em vigência.

Um segundo problema está na participação do governo no processo. A atual estratégia de "non-decision making" deve ser abolida. Os governantes devem ser levados a entender de que forma as ações de Ciência e Tecnologia podem ser aplicadas objetivando atingir as metas públicas e políticas, alocando recursos entre as áreas de conhecimento com excelência, focalizando as ações nos objetos de maior prioridade social. É reconhecido que as políticas públicas influenciam o comportamento colaborativo das companhias, devendo, portanto, ser usadas como fonte de pressão, para aprimorar a interação entre firmas e academias científicas. O desenvolvimento econômico tem por condição necessária não apenas a intensificação do processo de industrialização, como também o avanço científico-tecnológico.

É primordial, dessa forma, que a sociedade local seja estimulada a se mobilizar, das formas mais variadas possíveis, para que possa participar do debate sobre as alternativas para o desenvolvimento econômico local. As épocas não são mais infalíveis que os indivíduos. Muitas opiniões, atualmente gerais, serão rejeitadas à luz do debate acadêmico. A discussão, nesse sentido, deve existir para mostrar como interpretar a experiência acadêmica e como trazê-la à luz da realidade cotidiana, longe dos laboratórios e salas de aula, buscando democratizar a ciência.

Há por parte das empresas uma demanda latente por vários tipos de atividades acadêmicas, susceptíveis ao desenvolvimento conjunto. Os empresários, entretanto, devem formar um entendimento dentro da sua organização sobre a importância do aprimoramento tecnológico para sua posição competitiva. Isso deve ser complementado a outros aspectos estratégicos da firma, como finanças, marketing e recursos humanos, implicando num compromisso de longo prazo com o desenvolvimento de estratégias tecnológicas, em contraste com a necessidade de lidar com problemas imediatos e específicos. O novo paradigma técnico-econômico envolve descontinuidades tecnológicas e produtivas. Sendo assim, uma organização planejada estrategicamente para o contínuo desenvolvimento está mais apta para lidar com descontinuidades e turbulências do mercado.

Por outro lado, as instituições científicas devem adotar uma postura pró-ativa, definida através de regras claras, objetivando uma mudança na sua forma de relacionamento com a sociedade. Segundo Matus (1996), o poder político, os recursos econômicos, cognitivos e organizativos são escassos, devendo ser combinados de forma a resolver ou minorar os problemas sociais. Além disso, é imprescindível que as instituições locais ampliem a qualificação dos seus cientistas em academias de alto nível, dotando-os de uma perspectiva cosmopolita sobre as oportunidades locais e potenciais impactos de tendências globais de ciência e tecnologia.

O processo de desenvolvimento econômico, como foi ressaltado anteriormente, é muito complexo. Sendo assim, sua complexidade exige que ele seja analisado e planejado por atores diversos, como cientistas, políticos e empresários, como forma de maximizar os resultados, através da otimização de cada recurso especializado. A fusão cooperativa tende a estudar e atacar os problemas sociais sob ângulos diferentes e

complementares, enfrentando os problemas cada vez mais complicados da sociedade moderna. As equipes multidisciplinares surgem como o modo mais eficaz e totalizador para resolver problemas complexos.

Ainda de acordo com Matus (1996), as ações, voltadas para o planejamento da vinculação do conhecimento produzido nas academias de ciência com as ações empresariais, devem reconhecer o caráter provisório do conhecimento científico, com o futuro aberto a muitas possibilidades inimagináveis, podendo-se somente enumerar algumas possibilidades futuras, quanto ao resultado do processo interativo, não todas.

## 6.8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CLARK, Norman. **The political economy of science and technology**. Oxford, England, Blackwell, 1985.
- DAGNINO, Renato et al. **Racionalidades de la interacción Universidad-Empresa en America Latina (1955-1995)**. Campinas, Mimeo, 1996.
- DAGNINO, Renato e VELHO, Léa. **University-industry-government relations in the periphery: the university of Campinas, Brazil**. Campinas, Unicamp, Mimeo, 1996.
- DAGNINO, Renato. **Política Científica e Tecnológica e Políticas Públicas**. Porto Alegre, Mimeo, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Análise de Políticas**. Porto Alegre, Mimeo, 1997.
- \_\_\_\_\_. **Innovación y desarrollo social: un desafio latino-americano**. Campinas, Unicamp, Mimeo, 1996.
- ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE MATO GROSSO - ETFMT. **Projeto de reforma da educação profissional de Mato Grosso**. Cuiabá, 1997, p.450.
- FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS NO ESTADO DE MATO GROSSO - FIEMT. **A força da indústria de Mato Grosso**. Cuiabá, 1996, 18 p.
- \_\_\_\_\_. **Mato Grosso: sinopse econômica**. Cuiabá, 1996, 39 p.
- FROMSTEIN, Mitchel. **The flexible technical workforce in regional development**. In: RAYMOND, Susan. *The technology link to economic development: past lessons and*

- future imperatives*. Annals of the New York Academy of Sciences. New York, United States of America, 1996.
- GAZETA MERCANTIL. **Balanço anual 1997: Mato Grosso**. Brasília, n.º 1, jul. 1997, 42 p.
- GODET, Michel. **De la anticipación a la acción: manual de prospectiva y estrategia**. Mexico, Alfaomega, 1995.
- GOICOECHEA, et al. **Norte da Patagônia: um espaço fragmentado**. IN: SCARLATO, Francisco C. et alii (Organizadores). *O novo mapa do mundo: globalização e espaço latino-americano*. São Paulo, Hucitec-Anpur, 1994.
- HAM & HILL, Christopher & Michael. **The policy process in the modern capitalist state**. Hertfordshire, England, Harvester-Wheatsheaf, 1993.
- HOGWOOD & GUNN, Brian W. & Leais. **A Policy analysis for the real world**. Oxford Great Britain, Biddles Lt., 1984.
- INSTITUTO EUVALDO LODI - IEL. **Estatísticas de comércio exterior**. Cuiabá, 1997, 14 p.
- LARY & COLANTUONO, Beatriz S. & María R. A **Patagônia no contexto das transformações regionais**. IN: SCARLATO, Francisco C. et alii (Organizadores). *O novo mapa do mundo: globalização e espaço latino-americano*. São Paulo, Hucitec-Anpur, 1994.
- MATUS, Carlos. **O Método PES**. São Paulo, FUNDAP, 1995.
- \_\_\_\_\_ Chimpanzé, Maquiavel e Ghandi: **estratégias políticas**. São Paulo, FUNDAP, 1996.
- SÁNCHEZ, Roberto O **Zoneamento agroecológico do Estado de Mato Grosso: ordenamento ecológico-paisagístico do meio natural e rural**. Cuiabá, Fundação de Pesquisas Cândido Rondon, 1992.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO - UFMT. **Relatório Anual de Atividades da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação**. Cuiabá, 1996.
- \_\_\_\_\_ **Relatório Anual de Atividades da Pró-Reitoria de Pesquisa e Ensino de Pós-Graduação**. Cuiabá, 1996.