

INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL INDUSTRIAL: CASOS DE SUCESSO DE EMPRESAS MATO-GROSSENSES

Ivana Aparecida Ferrer Silva
ivanaferrer21@yahoo.com.br
UFMT

Resumo: A pesquisa se configura como um estudo exploratório descritiva que apresenta a relevância do tema inovação sustentável na indústria como uma forma de diversificar as trajetórias produtivas baseadas em commodities para exportação. O artigo retrata a realidade do estado de Mato Grosso e como o conhecimento incorporado aos produtos, processos e serviços poderão ser reais desencadeadores de processos de desenvolvimento para a região mato-grossense. A inovação assume o comando nas trajetórias de desenvolvimento, no entanto, esse desenvolvimento para ser pleno precisa levar em consideração o crescimento econômico, a justiça social e o equilíbrio ambiental. As tecnologias precisam ter a face humana de modo a não obedecer padrões pré-estabelecidos de manutenção de estruturas de mercado, mas sim a busca por um tipo de inovação que possa realmente gerar bem estar social e equilíbrio ambiental. Nesse sentido, o artigo apresenta quatro estudos de caso nos quais a inovação sustentável dominam toda a realidade industrial. A fundamentação teórica demonstra que o tema é emergente, mas que em função da pressão social já pode ser identificada na realidade empírica, mesmo possuindo um escopo teórico em construção.

Palavras Chave: inovação - sustentabilidade - inovação sustentável - -



INTRODUÇÃO

A humanidade sempre alimentou o sonho da modernidade e desde a antiguidade o ser humano desenvolve métodos, técnicas e formas de aprendizado para melhorar seu padrão de vida, evoluciona e inova. A revolução industrial se destaca como o grande catalisador de inovação e consolida-se junto ao sistema capitalista como estímulo para a busca do novo.

O desenvolvimento da capacidade de inovar se apresenta como a possibilidade de transformar economias regionais estagnadas, em economias relativamente modernas. Para Schumpeter (1982) inovar pode ter distintas significações como a introdução de um novo produto, um método de produção, pode ser a abertura de um novo mercado, a conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou o estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria. Já o conceito de inovação de Oslo (2005) é mais abrangente, abarcando também as inovações não tecnológicas, de modo a incluir o setor de serviços e a indústria de transformação de baixa tecnologia. A abrangência da referência conceitual da inovação permite a valorização de qualquer estratégia de inovação ou novo esforço competitivo que possa auxiliar no aprimoramento das práticas produtivas e dos bens e serviços ofertados ao mercado.

Inovar passa a ser uma estratégia competitiva dos países em desenvolvimento e o Estado passa a investir em políticas públicas incentivando a inovação e assim, incentivam a produção de conhecimento e pesquisas para gerar desenvolvimento tecnológico, produtos e serviços que possam servir a sociedade. No entanto, a contemporaneidade exige que concomitantemente a capacidade de inovar, o paradigma transversal da sustentabilidade esteja implícito nos processos e produtos criados. Passa a ser indesejável a vanguarda tecnológica quando as respectivas externalidades forem impactante e não associadas a uma percepção sistêmica de ciclo de vida fechado para produção e descarte. As alternativas paliativas, como os procedimentos técnicos para tratar efluentes favorecem a continuidade de padrões reducionistas e equivocado, que geram impactos significantes, na maior parte das vezes, colaborando para a manutenção das estruturas sociais e produtivas já estabelecidas.

A emergência do tema inovação sustentável vem sendo trabalhada como diferencial competitivo das empresas em todo o mundo. De acordo com a Secretaria de Inovação do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – MDIC (2012) o mercado global exige das instituições padrões produtivos tecnologicamente limpos, com ciclo fechado e atrelado a regulamentações ambientais, de modo a gerar competitividade internacional. Entretanto tais exigências não são totalmente isentas de interesses comerciais e econômicos, embutido nas cláusulas de desempenho ambiental estão os interesses em disseminar o domínio tecnológico já existente nos países desenvolvidos, o que favorece o controle produtivo, assegura mercado consumidor e royalties. As corporações globais detentoras do conhecimento científico, inovador e da vanguarda tecnológica continuam a galgar espaço no competitivo mercado global.

A urgência em se buscar a racionalidade produtiva passou a ser discutida e analisada por cientistas do mundo já na década de 1960, visto que as atividades impactantes aceleravam o esgotamento físico da capacidade de autodepuração e auto-regeneração da natureza, além da perda da biodiversidade, a poluição dos recursos naturais água, solo, ar, comprometendo o

funcionamento não apenas das corporações, mas a qualidade de vida de toda a sociedade. A adoção de práticas produtivas atreladas ao paradigma da sustentabilidade repercute na imagem institucional e gera a diminuição de custos fixos, já que através da ecoeficiência minimiza-se o uso dos recursos e aspectos ambientais, água, matéria-prima, energia, entre outros. Para Grasel (2003) o aumento do grau de fiscalização de órgãos governamentais e não governamentais e do grau de exigência da sociedade civil e dos consumidores não permitem mais decisões de investimento que desconsiderem as variáveis relacionadas com a sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, o presente artigo defende a importância em se congregarem uma estratégia competitiva empresarial sustentável, na qual as dimensões econômica, social e ambiental estejam contempladas de modo equilibrado favorecendo a busca por um desenvolvimento sustentável para o estado de Mato Grosso. Acredita-se que a estrutura produtiva do estado atualmente esteja gerando impactos significativos às futuras gerações, daí a importância em se buscar uma diversificação na trajetória produtiva, compatibilizando-a com os princípios e valores defendidos pelo desenvolvimento sustentável. Vale ressaltar que a diversificação produtiva a ser promovida por uma indústria inovadora e sustentável estará promovendo uma transformação no paradigma produtivo vigente e nos grupos e corporações detentoras do poder econômico, o que pode vir a gerar reações adversas, as quais, por força institucional tentam inibir ou neutralizar a mudança nas estruturas produtivas. Assim, muitas vezes o discurso ambientalista passa a ser proclamado como uma forma de amenizar a pressão social e da opinião pública em geral mascarando interesses e promovendo a conservação intencional de trajetórias tecnológicas e produtivas impactantes, mas que viabilizem a manutenção do *status quo* e dos interesses corporativos e de mercado.

Da mesma maneira que o tema sustentabilidade não deveria ser utilizado como subterfúgio a estimular trajetórias produtivas impactantes, o desenvolvimento de sistemas que promovam a inovação deveria valorizar os ciclos de vida fechados e que promovam a sustentabilidade, daí a latente necessidade em se desenvolver tecnologias inovadoras e sustentáveis atreladas às características de cada região.

O estabelecimento de um parque industrial inovador e sustentável viabilizará a reestruturação da matriz produtiva estadual, mitigando os impactos sociais e ambientais auferidos pelo agronegócio exportador de commodities.

Ramminger e Grasel (2011) relatam que as políticas públicas de “ocupação e desenvolvimento” implementadas em Mato Grosso possuíam três objetivos principais: ocupar, garantir a produção e o consumo de bens e amenizar tensões sociais de outras regiões do país. Refletindo uma visão míope baseada no crescimento econômico e na modernização tecnológica e propagada sob o discurso do progresso e do envolvimento direcionado ao capital.

Ao se contrastar a relação entre crescimento, desigualdade e pobreza entre os anos 1981-2009 no estado, Vieira e Grasel (2011, p. 90) destacam que há um declínio na incidência da pobreza, principalmente no período de 2004-2009, quando foram atingidas as “maiores taxas de crescimento, estabilidade monetária, redução da desigualdade e desenvolvimento de uma rede de proteção social de maior alcance”. No entanto, por mais que a taxa de pobreza tenha declinado, ao se comparar a situação de Mato Grosso com nações de renda per capita similar no cenário mundial a situação é ainda bastante desconfortável.

De acordo com Ramminger e Grasel (2011) há indícios de transferência significativa da mais-valia gerada para fora do estado de Mato Grosso, fato evidenciado pela estabilidade dos indicadores sociais, que pouco se modificaram, mesmo que tenha ocorrido um robusto crescimento econômico do setor agropecuário e aumento significativo do emprego formal.

Tais indícios podem ser justificados pelo agravamento do nível de pobreza da população rural, em função das relações trabalhistas estabelecidas no campo.

Em relação a dimensão ambiental as externalidades estão sendo refletidas nos dados qualitativos dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável Brasil IBGE (2010), ao relacionar o uso dos recursos naturais e a degradação ambiental, pode-se destacar alguns indicadores relevantes como: a emissão de gases de origem antrópica associados ao efeito estufa; o uso de fertilizantes; uso de agrotóxicos; terras em uso agrosilvipastoril; queimadas e incêndio; desflorestamento da Amazônia Legal; área remanescente e desmatamento no Cerrado; qualidade de águas interiores. Preconiza que as políticas públicas de estímulo à produção em escala, em uma região com peculiaridades ambientais sensíveis e pouco explorada cientificamente, demandaria um rigoroso processo de planejamento. No entanto, essa riqueza natural não foi considerada ao sofrer intervenções via políticas públicas. A escolha do Cerrado como espaço geográfico propício à produção em escala, fez com que o bioma fosse explorado intensivamente, sendo atribuída ao mesmo uma função ecológica menor quanto aos serviços ambientais prestados pela natureza. O Cerrado teve seu valor ecológico diminuído se comparado a outros biomas e ecossistemas e a inter-relação dos ecótonos, mesmo sendo fundamental para a resiliência dos ambientes naturais, foi pouco valorizada.

Quanto a dimensão social as políticas públicas federais incentivaram a migração em massa de brasileiros de outras regiões do país e subsidiaram a exploração agrícola do Cerrado, gerando uma forma impactante de produção no campo, a floresta de transição perdeu parte significativa de sua área de ecótono. Atrelado às peculiaridades das condições naturais o estado possui uma trajetória produtiva estabelecida via políticas públicas de fomento, que elegeram ao estado o propósito de fornecer matéria prima em escala ao mercado internacional, o impacto socioambiental foi suplantado frente ao interesse econômico nacional.

A dimensão econômica, além da desigualdade apresenta outros impactos, Ramminger e Grasel (2011) concluem que a alta dependência de financiamento e a venda antecipada de safras, práticas usuais nas economias globalizadas, favorecem a transferência significativa da mais-valia gerada para fora do estado. Piaia (2003) ressalta a existência de interesses econômicos corporativos como pano de fundo à modernização das técnicas de produção agrícola disseminadas desde a década de 1960. O domínio tecnológico viabilizou a ampliação do mercado consumidor dos produtos e da tecnologia, tratores, colheitadeiras, implementos e insumos agrícolas produzidos e vendidos pelas multinacionais.

A visão ideológica predominante nas políticas públicas praticadas em Mato Grosso favoreceu a manutenção da trajetória de dependência externa, latifúndios, monocultura de exportação e diretamente atrelada ao interesse macroeconômico das corporações globais, conjuntura inicialmente implementada no Brasil na economia canavieira do século XVII e que vigora ainda hoje (FURTADO, 1979).

Um processo produtivo inovador e sustentável deve ser planejado de modo a congrega as características territoriais e envolver todos os atores pertencentes a esse sistema e estrutura produtiva, inserindo o rol de variáveis que abrangem desde a questão social, ambiental, econômica, política, ética, cultural. A articulação dessas variáveis com a estrutura produtiva das regiões, no caso da presente pesquisa o estado de Mato Grosso, oportunizará a democratização do bem estar social. A ocorrência de condições favoráveis para que os investimentos em capital físico e humano, não se limitem a busca por resultados econômicos, mas potencializem sinergia em prol do desenvolvimento pleno e sustentável. Assim, estimular a inovação sustentável favorecerá a ruptura com as trajetórias produtivas pré-estabelecidas,

pois um melhor aproveitamento da produção primária estadual, através do beneficiamento das commodities gerará empregos e renda aos concidadãos residentes em Mato Grosso e a produção interna será diversificada e terá valor agregado ao ser comercializada.

Segundo Abrantes (2011) o caminho da sustentabilidade necessariamente passa pela inovação e a tecnologia já disponível pode ser perfeitamente utilizada na construção de novas trajetórias tecnológicas e produtivas, estejam elas relacionadas aos processos, a informação ou a busca de novos materiais. O mesmo afirma que o *status quo* não apenas dificulta o estabelecimento de novas trajetórias ele realmente bloqueia e inviabiliza a evolução destas.

Assim, considerar alternativas inovadoras que possam se diferenciar no sentido de agregar valor a matéria prima já produzida e expandir a busca de conhecimento para a realização de novas descobertas gerando produtos e serviços a partir de processos produtivos limpos. Criaria um ambiente propício à interface entre as questões econômica, social e ambiental e a busca de um paradigma produtivo alicerçado em um desenvolvimento sustentável.

O artigo é uma pesquisa exploratória descritiva que se operacionalizou através de técnica do estudo de caso, que identificou quatro empresas que contemplem a busca pelo desenvolvimento sustentável nas indústrias. Sendo o primeiro caso uma empresa de arquitetura e construtora que inova sustentavelmente em seus processos e nos produtos oferecidos ao mercado. A segunda uma indústria de tintas que atualmente coleta óleo usado e investe pesado na indústria da reciclagem, a terceira uma serralheria que desenvolveu uma churrasqueira sustentável e possui patente, mas em função das dificuldades operacionais não comercializa o produto em escala. A última empresa é uma madeireira que inova em vários aspectos, criando produtos a partir de resíduos do processo convencional. A coleta de dados foi realizada através de visitas técnicas e preenchimento de questionário formal pelo gestor de cada uma das empresas.

INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA

Schumpeter (1982) foi o precursor a estabelecer uma relação entre desenvolvimento das regiões e conhecimento tecnológico, via instituições eficientes e espírito empreendedor do empresário. Contudo, a visão schumpeteriana não contempla a sustentabilidade socioambiental inserida nos processos inovativos. Para ele o desenvolvimento econômico de cada região deve ser compreendido pelas transformações inerentes a cada contexto, o estado econômico de um povo não emerge simplesmente das condições econômicas prévias, mas da situação total precedente. Schumpeter supera com suas idéias a teoria econômica tradicional e o equilíbrio econômico. A mudança não pode ser explicada simplesmente pela análise do fluxo circular. A economia é arrastada pela evolução social, pelo contexto global, entre outras variáveis do macro ambiente, leis, tecnologia, cultura, custo de transação, etc. As variações espontâneas e descontínuas no canal do fluxo circular demandam a busca pelo novo, a adaptação ao mercado, sendo o empresário o maior responsável pelas inovações (SCHUMPETER, 1982). O desenvolvimento acontece quando o empresário inovador cria novas combinações, capazes de conter as rupturas radicais dos períodos de crise econômica. A abordagem schumpeteriana aponta elementos fundamentais para gerar desenvolvimento econômico: o crédito que viabiliza os investimentos para as novas combinações e o empresário que em sua análise é o principal responsável pela superação da crise ao introduzir a inovação.

De acordo Oslo (2005) o desenvolvimento de políticas de fomento a inovação demanda a articulação de três subsistemas interdependentes e interrelacionados sendo o primeiro construído como alicerce para viabilizar as condições estruturais de suporte ao

estímulo da inovação e o desenvolvimento de uma base de ciência e engenharia; o segundo subsistema edificando a rede de transferência que faz a ponte entre a ciência e o mercado; o último dos subsistemas sendo o dínamo da inovação.

A inovação demanda a interconexão em rede de elementos econômicos, políticos, sociais e culturais, que viabilizarão a efetividade de um sistema que gere o desenvolvimento em todos os seus aspectos. Nelson (1993) afirma que o Sistema Nacional de Inovação é formado pelo conjunto de instituições públicas, privadas, públicas não estatais, atores e mecanismos que contribuem para a criação, avanço, e difusão de inovações tecnológicas. São elementos do sistema os institutos de pesquisa, o sistema educacional, as empresas e seus laboratórios de P&D, as agências governamentais, a estrutura do sistema financeiro, as leis de propriedade intelectual e as universidades. A articulação entre esses agentes promove a sinergia na busca da inovação. Destaca-se a existência de três agentes principais: o Estado, como responsável por aplicar e fomentar políticas públicas de ciência e tecnologia; as universidades e institutos de pesquisa, criando e disseminando conhecimento e as empresas, investindo na transformação de conhecimento em produtos e bens. O objetivo maior é ter como produto desse sistema a geração, aplicação e difusão de conhecimento científico de vanguarda, de modo a transformá-lo em inovação tecnológica que originará produtos e serviços oferecidos ao mercado. Que ao serem trabalhados sob os princípios da sustentabilidade viabilizarão qualidade de vida e bem estar social aos territórios.

BRASIL: SISTEMAS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM CONSTRUÇÃO

Os sistemas de inovação nacionais ainda em construção são apresentados como vítimas do determinismo histórico. Contudo, os países em desenvolvimento buscam formas de mitigar as feridas do colonialismo e as percepções de inferioridade tecnológica. Para tentar entender as disparidades no processo de desenvolvimento das nações, adota-se o critério escolaridade e aponta que os países latino americanos e africanos gastavam a mesma porcentagem do PIB que os asiáticos em educação, contudo os primeiros privilegiavam o ensino superior e os asiáticos a educação básica e técnica.

O Brasil começou a desenvolver suas bases tecnológicas na década de 1950, num esforço paralelo a favor da industrialização substitutiva de importações (SUZIGAN, 1986). Entretanto, essa transferência de tecnologia não representou uma oportunidade e sim outro possível modo de exploração do mercado interno. Para Katz (2006) o “boom” da atividade industrial com crescente sofisticação tecnológico das exportações do Brasil, México e Argentina, ocorreu entre as décadas de 1960 e 1970. A partir da década de 1980 o desempenho industrial foi declinante, em função do desequilíbrio externo subsequente à crise internacional. No início de 1990 a abertura econômica à competição externa, a desregulamentação e a privatização das atividades econômicas, gerou um processo de aprendizado interno pela necessidade de competir com as novas regras do mercado impostas pelo neoliberalismo (KATZ, 1987).

Segundo Evans (1982) até a década de 1980 a pesquisa e o desenvolvimento de inovação no Brasil, seja em relação aos grandes conglomerados nacionais ou as multinacionais, não servem às necessidades da população local, mas as oportunidades de lucratividade. Como o poder aquisitivo da maior parte da população era baixo, não se desenvolvia conhecimento aplicável a melhorias nos produtos e serviços. O conhecimento a ser estimulado pelas EMNS se adequava aos interesses de atender a demanda do mercado interno, pouco exigente e blindado pelas barreiras legais de proteção do mercado nacional, conforme ideologia do período.

Por outro lado, as micro e pequenas empresas, principalmente dos setores de vestuário, produtos de couro, móveis e máquinas-ferramentas, quebraram ou passaram por sérias dificuldades antes de se estabelecer no novo mercado. Segundo Katz (2006, p. 419) “o acesso imperfeito ao mercado de fatores, a falta de apoio institucional e as limitadas aptidões empresariais estão entre os fatores que mais dificultam a busca pela competitividade”.

O processo de aprendizado não se dá de modo institucionalizado, conforme postura adotada pela teoria convencional com relação ao acesso e utilização do conhecimento técnico nas economias de industrialização recente. A construção do conhecimento coletivo nacional, a inovação e o desenvolvimento tecnológico acontecem pela dinâmica da tentativa e erro e as freqüentes mudanças de rotina no chão de fábrica. As unidades fabris locais possuíam um alto grau de integração vertical, mix variado de produtos, o tamanho reduzido, o layout e a organização da produção eram simples, o maquinário de segunda mão ou mesmo de fabricação própria foram características de destaque, pois forçavam as empresas a suprirem a si mesmas com peças e componentes (KATZ, 2006).

Villela e Magacho (2009) atribuem o estágio prematuro do Sistema Nacional de Inovação no Brasil ao tardio estabelecimento das instituições de ensino e pesquisa no país, os direcionamentos e descontinuidade das políticas públicas, a paradoxal industrialização, mas principalmente em função da frágil articulação entre governo, empresas e universidades. Já para Nicolsky (2001) a lacuna na institucionalização da inovação ocorre em função do investimento em um sistema de inovação linear, que favoreceu a formação de recursos humanos no país e a geração de conhecimento científico acadêmico, o que transfere conhecimento a outros países. O baixo investimento no desenvolvimento tecnológico industrial e a cautela da indústria nacional em investir em inovação e pesquisa, fazem com que o conhecimento acumulado no país não se transfere em massa ao setor produtivo. O país precisa apoiar o processo de geração de inovações tecnológicas no próprio setor produtivo e estimular micro e pequenas a buscarem inovação. A comprovação em relação ao investimento em um sistema linear pode ser identificada quando se analisa o indicador dispêndios públicos em pesquisa e desenvolvimento-P&D, por objetivos socioeconômicos no ano de 2010, fica evidente a supremacia do investimento com as instituições de ensino superior com 57% dos recursos destinados a P&D, enquanto os recursos destinados ao desenvolvimento tecnológico industrial são apenas 7% dos investimentos nacionais.

Há esforços governamentais no sentido de estimular a pesquisa, o desenvolvimento tecnológico e a inovação industrial no Brasil, a criação da Lei de Inovação e da Lei do Bem¹, visando incentivar a inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo é uma constatação do fato.

As tarefas prioritárias de desenvolvimento ainda devem recair fundamentalmente sobre a constituição de meios físicos e humanos e sobre o estímulo à constituição das instituições necessárias à implementação de uma agenda de desenvolvimento. North (1993) demonstra que as instituições são as responsáveis pelo desenvolvimento de um processo de estímulo a busca de inovação nas regiões e que os custos de transação refletem o grau de eficiência de uma sociedade. Segundo o autor há fatores que se revelam determinantes para buscar a inovação e a mudança tecnológica entre eles estão: o melhoramento dos níveis de aprendizado nas regiões; a mitigação das incertezas do mercado viabilizadas pelo cumprimento dos direitos dos cidadãos e a existência de mercado. Desse modo pode-se entender que a construção de políticas públicas em prol da inovação passa prioritariamente

¹Lei de Inovação-Lei nº 10.973, de 02/12/2004 e Lei do Bem- Lei nº 11.196, de 21/11/2005.

pelo investimento em aprendizado e na geração de conhecimento puro e aplicado, pois os custos de transação e as estruturas de mercado se configuram como reflexo das relações formais e informais estabelecidas nos territórios e de acordos estratégicos estabelecidos entre as organizações.

Assim, o conhecimento desenvolve e forma nossas percepções de mundo e direcionam a busca pela inovação. Estimular atividades de aprendizado e investimento em conhecimento são preceitos fundamentais à melhoria das condições de vida nos territórios. Segundo North (1993) para maximizar os resultados econômicos é necessário: investimento em conhecimentos de todos os tipos, puro e aplicado; interação entre as atividades econômicas, o estoque de conhecimento e o suporte institucional; e alteração dos acordos informais como um produto da maximização das atividades organizacionais.

As organizações influenciarão a sociedade a investir em tipos de habilidades e conhecimento que contribuem indiretamente para a lucratividade e para o crescimento econômico, melhorando, conseqüentemente, o desempenho financeiro das empresas. O efetivo funcionamento de uma estrutura institucional que congregue investimento sistemático em aprendizado, conhecimento e sua aplicação na economia precisar estar acompanhado de uma governança, para organizar, coordenar, avaliar e regular as ações institucionais, de forma a não gerar direcionamentos pessoais às manobras de mercado relacionadas a questão econômica. Daí a relevância da participação efetiva do capital humano na governança das políticas públicas. Os maiores problemas detectados na estruturação de um sistema de inovação nacional para o Brasil são: a dificuldade em democratizar o ensino de forma homogênea no território nacional, a precariedade qualitativa na formação educacional e profissionalizante, a estrutura curricular baseada na lógica cartesiana, fator que acaba inibindo a transversalidade necessária para se buscar a inovação sustentável.

A SUSTENTABILIDADE NA INDÚSTRIA

Os recursos naturais, até o século XIX, não eram valorados economicamente e sim em função da disponibilidade de conhecimentos tecnológicos empregados na extração, beneficiamento e estocagem desses recursos explorados para atender as necessidades humanas. Acreditava-se que os recursos naturais somente adquiriam valor econômico a partir do desenvolvimento de capacidade tecnológicas, externas à natureza (MOWERY e ROSENBERG, 2005). Essa visão antropocêntrica não visualizava o ser humano como um elemento fruto do ambiente, mas como um dominador do meio. Tal percepção entra em questionamento quando via automação e evolução tecnológica passam a intensificar a utilização dos recursos naturais. A absorção da matéria prima em escala pela ação da atividade industrial, passou a descartar resíduos sólidos, líquidos e gasosos que em excesso foram interferindo no equilíbrio dos ecossistemas. Segundo Georgescu-Roegen (1971) existe uma estreita relação entre a Lei da Entropia da Termodinâmica e o processo econômico, questionando o desprezo realizado com as externalidades do processo produtivo. Para Georgescu-Roegen (1971) a energia desperdiçada no processo de entropia é o fator que gera poluição e os custos destes devem estar contabilizados no processo econômico. Os processos entrópicos podem ser os inputs para outras indústrias, pois vivemos em um ambiente sistêmico e a perda da matéria, dos resíduos e da energia são escolhas, já que o domínio tecnológico atual já contempla a produção em ciclos fechados e com tecnologias limpas.

Tomando por base a visão de Schumacher (1973) acredita-se que a tecnologia tida como “apropriada” ou vanguarda, valoriza a automação (que implica em impactos sociais) e se fundamenta na produção em escala que consome recursos materiais e energéticos, possuindo um alto custo financeiro e, na maior parte das vezes, sendo controlada pelas

corporações transnacionais, que manobram as estruturas econômicas locais em função de seus próprios negócios. Para Schumacher (1973) é preciso abrir mão do raciocínio tradicional e cartesiano e buscar “uma tecnologia com face humana” e “uma tecnologia intermediária” cujo enfoque esteja em servir a sociedade, onde transformações culturais, sociais e políticas ocorram para viabilizar condições à produção local com recursos locais e participação direta da comunidade. Enxergar o processo produtivo de maneira cartesiana faz com que os sistemas holísticos e complexos não sejam percebidos em uma dimensão holográfica, assim as interrelações e trocas inerentes ao funcionamento dos sistemas complexos sofrem reducionismos que acabam excluindo as externalidades do processo produtivo, a causa fundamental dos desequilíbrios do sistema (FENZL, 2010).

INOVAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE

Ser uma empresa inovadora e sustentável implica em introduzir novidades ao mercado atendendo as dimensões ambientais, sociais, éticas, políticas, econômicas e espaciais, assim nos apresenta Barbieri (2007). A empresa não deve fugir de sua missão e visão, contudo estas devem estar pactuadas a um trabalho que considere o impacto do processo produtivo da empresa no ambiente em que ela está inserida e segundo a perspectiva de cada stakeholders.

Por ser um tema emergente ele se apresenta com diversidade de terminologias, a inovação sustentável pode ser trabalhadas como inovação verde, ecoinovação correspondendo a processos equivalentes. Não existe um conceito consolidado como referência, uma definição estabelecida para inovação sustentável. Para Arthur (2004 apud Charter e Clak, 2007) é criar um novo espaço no mercado com produtos e serviços dirigidos para temas sociais, ambientais ou sustentáveis. Para Charter e Clak (2007) é um processo no qual as variáveis sociais, ambientais e econômicas, tripés base para a busca da sustentabilidade estão integrados ao sistema empresarial, desde a geração da ideia através do P&D até a comercialização do produto final. Isso se aplica aos produtos, serviços ou novas tecnologias, tal como para novos negócios e organização de modelos. O processo de desenvolvimento de novos produtos, processos ou serviços que proporcionam negócios de valor, mas significativamente minimizam os impactos ambientais (JAMES, 1997 apud CHARTER e CLAK, 2007).

Ecoinovação é qualquer forma de inovação que objetiva significativamente demonstrar progresso através de metas do desenvolvimento sustentável, através da redução de impactos ambientais, ou realizando com maior eficácia e responsabilidade o uso dos recursos naturais, incluindo energia. Segundo Kemp e Pearson (2008) ecoinovação é a produção, assimilação, exploração de produto, processo ou método de gestão que é novo e resulta ao longo do ciclo de vida, em reduções de riscos ambientais, poluição, impactos negativos do uso de recursos.

De acordo com Suurs (2009) transformar os sistemas produtivos em sistemas que buscam a inovação sustentável, não depende exclusivamente das empresas ou institutos de pesquisa, os determinantes de mudança estão presentes na estrutura social das regiões, elas influenciam a mudança tecnológica e indiretamente o crescimento econômico dos setores, campos tecnológicos e até mesmo das nações. É necessário existir a interação sistemática entre os atores envolvidos no processo de desenvolvimento da inovação sustentável, as instituições e a tecnologia. Representadas pelo autor em sete atividades chaves que se configuram como motor para a busca da inovação sustentável. O estabelecimento de um processo que estimule o desenvolvimento de Sistemas de Inovação Tecnológico Sustentável poderá acontecer de modo lógico se essas etapas forem acompanhadas, são elas: as atividades empresariais; o desenvolvimento do conhecimento, a difusão do conhecimento, guia de busca, formação do mercado, mobilização dos recursos e suporte institucional. Grande parte ds

pesquisas atreladas a busca pela inovação sustentável se refere a casos que ilustram a mudança na matriz energética dos países, sempre atrelada a emissão nula de carbono e demonstrando que investir na extração de petróleo, uma matriz não sustentável pode se um risco a sociedade. Já existem alternativas energéticas que possam substituir o petróleo, conforme Suurs (2009), no entanto é necessário o abandono de padrões e trajetórias produtivas estabelecidas o que envolve significativas mudanças na estrutura produtiva dos países.

Segundo Abrantes (2002) a inovação para a sustentabilidade já é uma realidade, apesar de não contemplar os números da indústria convencional, os produtos extraídos sustentavelmente das florestas tropicais mundiais movimentam atualmente recursos em torno de 20 bilhões de dólares por ano, além da agricultura e indústria. Sabe-se que menos de 1% das plantas tiveram os seus usos medicinais potenciais investigados, o que sinaliza um amplo campo de atuação para as pesquisas e as descobertas inovadoras que estejam em consonância com o paradigma ambiental. Conforme Santos (1998) o problema se reside nos interesses e estratégias da indústria biotecnológica mundial que é de assegurar o controle e o acesso a esses recursos, visão estritamente capitalista que se contrapõe às necessidades e objetivos da visão sustentável, pois aqueles que vivem em culturas tradicionais na Amazônia, povos indígenas, seringueiros, ribeirinhos, caiçaras, caboclos, quilombolas, possuem um etnosaber adquirido via ciência do concreto ao conviverem com a biodiversidade há muitas gerações.

O desenvolvimento do empreendedorismo verde e a incorporação de tecnologias adequadas ao processo produtivo poderão viabilizar um salto na geração de riquezas ao território, em nível local, fazendo com que os rincões não mais se apresentem apenas como uma fonte geográfica de fornecimento de insumos. Ao Estado cabe fomentar políticas de desenvolvimento científico e tecnológico associados ao paradigma ambiental e a sustentabilidade, viabilizando o uso efetivo da competência que as universidades e os centros de pesquisas possuem. Neste aspecto, é imprescindível notar que o estabelecimento de metas de desenvolvimento científico e tecnológico requer a identificação de espaços, nichos, e oportunidades só perceptíveis a pessoas que vivem o dia-a-dia da atividade da pesquisa e do desenvolvimento industrial e que, quase por definição, não ocupam posição hierárquica para as decisões de política de ciência e tecnologia.

A SUSTENTABILIDADE NAS INDÚSTRIAS: CASOS DE SUCESSO NO ESTADO DE MATO GROSSO

Percebe-se certa evolução nos procedimentos e na percepção ambiental executados pela indústria do estado de Mato Grosso. Em partes pelas exigências legais, conforme apresentado pelos profissionais da SEMA, pela pressão da opinião pública em geral, que através dos meios de comunicação imprimem uma percepção sistêmica e como consequência surgem exigências dos consumidores. É redundante falar que de um modo geral o cuidado para com o meio ambiente vem se disseminando de forma mais efetiva entre toda a sociedade. Durante a investigação empírica foram identificadas afirmações recorrentes que demandam destaque “a sobra de matéria-prima é reaproveitada, reutilizada, reintroduzida em outro processo produtivo. Aí que está o lucro, nada se perde.” Foram identificados vários negócios que tinham o apelo ecológico no próprio nome, desses alguns realmente possuem um cunho ambiental, mas a maioria são empresas que procuram chamar atenção para a instituição através do marketing ambiental, não possuem efetivamente uma política ambiental, um controle generalizado dos efluentes e impactos que emitem, mas utilizam o termo eco, ambiental ou sustentável em suas práticas. Foram identificadas madeireiras que produzem sua própria energia com o refugo do processamento, planos de manejo que já se sustentam. Além das iniciativas de reflorestamento com espécies exóticas, cuja experimentação florestal se

inicia em 1968 e em 1993 começam as primeiras experiências de exportação de espécie exótica *Tectona Grandis* plantada em solo mato-grossense embarcados para a Alemanha.

Serão apresentados quatro casos de inovação sustentável industrial que merecem destaque. O primeiro exemplo de inovação sustentável a ser apresentado vem da Banco de Idéias Arquitetura uma micro empresa com aproximadamente 10 funcionários, que trabalha com casas pré-moldadas e construções ecológicas. Conhecida como Casa Pronta a empresa possui alto grau de inovação tecnológica, dentre os produtos ofertados ao mercado estão a fábrica de casas ecologicamente correta, pisos ecológicos intertravados para substituição de asfalto em ruas de condomínios, recicla-se entulhos de obras e transfere-se essa tecnologia a outras empresas na forma de franquias. A empresa surgiu em 1993 em função do descontentamento de seu proprietário em relação ao desperdício que se realiza nas empresas de construção que adotam a estrutura convencional. Segundo o empreendedor Sr. Edson Marins a construção tradicional perde 50% da quantidade de material necessário para se construir, visto que além do desperdício convencional com as quebras e falhas no canteiro de obras que geram muito entulho dificilmente reaproveitado nas construções tradicionais e descartado em aterros poluindo as cidades, existe o entulho embutido, terminologia criada pelo empresário, para denominar aquele material que é desperdiçado nos nivelamentos, adequações e uniformização das superfícies, ao se levantar uma parede verticalmente. Toda tecnologia criada pelo empresário vem de sua experiência no canteiro de obras, de pesquisas auto-financiadas e de sua inquietação com a forma como os materiais são desvalorizados e perdidos. Ele resolveu desenvolver uma tecnologia própria na qual as casas são moldadas na fábrica e montadas no local desejado. Toda essa tecnologia de construção está disponível no formato de franquia e é vendida em todo o Brasil e alguns países do exterior. A adequação de processo produtivo faz cair o desperdício para zero, já que as paredes são montadas e niveladas em uma superfície horizontal, anulando todo o desperdício de material, toda a sobra é reaproveitada em novos empreendimentos, valorizando os aspectos econômicos e ambiental da inovação sustentável. A variável social a ser contemplada no processo diz respeito ao grau de escolaridade da mão-de-obra, que no Brasil e no estado de Mato Grosso geralmente é baixo, sendo para a empresa irrelevante, pois o treinamento é prático e não demanda conhecimentos específicos, é usual encontrar mulheres trabalhando na construção civil nesse processo produtivo. Não apenas na obra, mas a casa ecológica pode se tornar uma realidade em vários aspectos, toda a água da casa pode ser reaproveitadas através da adequação dos encanamentos e filtragem da água servida, placas fotovoltaicas podem ser instaladas, todas as opções tecnológicas para mitigar impacto ambiental podem ser adaptados nessas construções. Ao lhe ser perguntado sob o que lhe estimulou idealizar um processo de construção sustentável e diferenciado o empresário diz que isso faz parte da formação, sua socialização lhe mostrou tal caminho, ele sempre quis fazer a diferença no sentido de buscar mitigar impactos, proteger o meio ambiente e buscar uma sociedade mais justa. O negócio surgiu naturalmente, mas após uma vasta experiência no processo tradicional de construção e de altos e baixos nos negócios. Em relação ao estímulo dado pelo governo o empresário se sente ignorado, ele sabe da existência dos editais FINEP para inovação e sustentabilidade divulgados pela FAPEMAT, mas alega que o “Brasil é para poucos”. Prefere trabalhar com recursos próprios, mesmo tendo que investir capital pessoal para viabilizar retorno para toda a sociedade. Em relação ao registro de patente alega que a burocracia nacional trabalha contra os inventores e que ele tem o registro feito desde 1997 mas não possui retorno. Possui apenas o registro da marca.

Uma segunda empresa que se destaca por buscar inovação sustentável é a Maxvinil indústria de tintas, empresa nascida em Cuiabá-MT e que atualmente possui fábricas no Recife-PE e Goiânia-GO. A empresa se destaca não apenas pelos produtos e tecnologia, mas

também por investir em pesquisa, aprimoramento e possuir uma séria política ambiental, o grupo a que a empresa pertence investe fortemente na indústria da reciclagem. A indústria mato-grossense possui 150 funcionários, conforme informações da própria empresa, sendo caracterizada como grande empresa. A empresa é parte de um grupo empresarial que atua em diferentes negócios e prima pela qualidade e vanguarda tecnológica dos produtos que oferece ao mercado. Possui doutores ad hoc que trabalham em parceria com a empresa na busca de inovação e acredita que a inovação sustentável é condição essencial para permanecer no mercado. O despertar da consciência ambiental teve início em função das exigências ambientais, entretanto a empresa foi além e hoje adquire óleos residenciais e comerciais já usados que seriam descartados, e provavelmente poluiriam o ambiente, para a transformação desse rejeito impactante em matéria prima reaproveitada no processo produtivo de resinas. Atualmente possui mais de 1300 pontos de coleta de óleo usado. O ato de coletar óleo usado é comprovadamente benéfico ao ambiente, já que nos lugares onde o saneamento existe a manutenção passa a ser mais eficiente, causando menos problemas e danos operacionais a rede de esgoto, nos lugares onde a rede inexistente a poluição dos cursos d'água passa a ser mitigado, pois o óleo é altamente impactante. Além de absorver resíduos de outras empresas e residências e recuperá-los para reinserção no processo produtivo, todo o resíduo dos processos de elaboração dos produtos na fábrica da Maxvinil é reaproveitado na produção de blocos de concreto. Os blocos são fabricados e doados na forma de residências a população menos assistidas. A empresa possui um dos melhores e mais bem equipados laboratórios de pesquisa do estado, faz parceria com universidades e profissionais especializados para desenvolvimento tecnológico com o objetivo de promover a verticalização industrial do calcário matéria prima para a produção de tintas e massa corrida, o projeto mais avançado na atualidade é o clareamento do calcário de forma artificial. A empresa participa de todos os editais públicos e acredita que estes sejam muito importantes para incentivar a inovação nas empresas, mas acredita que o estado sofre por não se inserir na estrutura de análise as peculiaridades relativas à realidade regional. A indústria passou a ser contemplada após exigir análises mais criteriosas e adequadas à realidade periférica do estado. E atualmente investe todo seu esforço de pesquisa no aprimoramento dos projetos contemplados pelos editais públicos. Outro aspecto que dificulta o desenvolvimento de inovação está na dificuldade em se adquirir as patentes, a burocracia dos processos de obtenção de patentes acaba sendo moroso e emperrando o registro, o que desvaloriza a criação no Brasil. Tal aspecto foi confirmado por outras empresas que possuem a mesma dificuldade. O grupo empresarial da qual a empresa é parte, investe na indústria de reciclagem de pet na unidade industrial Cuiabá. E formaliza parceria com outras instituições para fortalecer o processo de sensibilização social para o reaproveitamento dos resíduos residenciais e industriais.

A terceira empresa que representa a inovação sustentável no estado é a Metalúrgica e Restauração Pantanal, sediada no município de Cáceres-MT, a micro empresa funciona desde 1986 e se destacou por ser uma empresa que representa a ciência do concreto, o conhecimento tácito adquirido pelos anos de prática e de aperfeiçoamento da prática. De acordo com o proprietário a inovação surge conforme “vai pintando na cabeça”, nada se perde em uma metalúrgica. Ao ser perguntado a respeito de patente o Sr. Euclides responde negativamente, afirmando que a empresa não possui a prática de registrar patentes, com exceção da churrasqueira ecológica que inventou em 1997 e foi patenteada em 1998. Liberada sem royale mínimo, ela é ambiental, pois utiliza o mínimo de carvão e não emite fumaça. No entanto a empresa não consegue comercializar o produto em escala, pois para inserir comercialmente o produto no mercado é necessário um bom capital de giro. Segundo o Sr. Euclides para inserir um stand na feira agropecuária do município ele precisa de R\$15.000,00 (quinze mil reais) valor que ele não dispõe, e reclama afirmando que os bancos não possuem linhas de crédito ao micro empresário, “para o grande tudo é facilitado, mas o micro sofre”.

Não apenas linha de crédito, mas o produto do Sr. Euclides demanda um planejamento de marketing e esforços institucionais para projetar o produto ao mercado. O micro empresário reclama ainda da carga tributária e afirma que “o governo é o sócio que ele possui”, situação recorrente na pesquisa. A inovação sustentável surge pelo anseio do ser humano em evoluir, em enxergar a oportunidade e em inovar, entretanto essas inovações do dia a dia não são valorizadas por não existir um aparato institucional para suprir as dificuldades dos micro empreendedores que mesmo na adversidade movimentam a economia do país.

O quarto exemplo de empresa que vem trabalhando de forma compatível a proposta da inovação sustentável é a lamacu Industrial e Florestal, localizada em Sorriso a média empresa está no mercado há sete anos, possui aproximadamente 100 funcionários. Toda madeira trabalhada pela empresa vem de florestas particulares da empresa com área total em torno de 20.000ha, onde são desenvolvidos projetos de manejo sustentável. Nessa área são manejados anualmente 300ha de talhões, na perspectiva de retorno aos talhões já manejados em um período acima de 50 anos. O projeto de manejo sustentável não é identificado como inovação, mas sim como a busca de sustentabilidade e longevidade a atividade industrial do grupo. A inovação sustentável passou a ser trabalhada ao perceber o montante de matéria-prima de primeira qualidade que se perdia no processo de beneficiamento da madeira, a empresa resolveu desenvolver pesquisa para promover um reaproveitamento nobre do material, não apenas queimar como muitas madeiras fazem, utilizam matéria nobre como refugo de processo. O Grupo lamacu está em Mato Grosso desde 1974, mas as empresas lamacu Industrial e Florestal; lamacu Revestimentos; Arte Rústica Industrial e Madeira Mania passaram a integrar o grupo em 2005, definindo segmentos específicos de mercado de modo a agregar valor ao produto e atender os interesses do consumidor, as empresas atuam na área de processamento e comercialização de produtos em madeira, criando produtos com design inovador e valorizando a melhor matéria prima. Nesse sentido, a empresa se apropria dos conceitos da inovação sustentável, pois aproveita os resíduos do processo de beneficiamento e agrega valor através de pesquisas e de inovação no design a matéria prima que estava subvalorizada. Ao se analisar o contexto econômico, é agregado valor financeiro ao produto, gera-se renda no estado; pelo aspecto ambiental a procedência da madeira é conhecida e a floresta é mantida pelo sistema de manejo, aproveita-se toda a matéria-prima sem desperdício; e pelo aspecto social empregos são gerados no estado e essa mão de obra é capacitada na própria empresa. A empresa desconhece a existência dos editais FINEP e tenta registrar as patentes das criações, mas encontra dificuldades em função da morosidade do processo.

Diante da realidade apresentada nas melhores práticas encontradas no estado percebe-se que as iniciativas empreendedoras que buscam a inovação sustentável partem do proprietário e que ainda é falho o processo de captação das iniciativas inovadoras e sustentáveis. No sentido em as estruturas institucionais que viabilizam o suporte à inovação sustentável ainda estão sendo formados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em função da problemática ambiental acredita-se que toda a forma de inovação empresarial demanda ter implícito um cauteloso cuidado para com as externalidades, os impactos e resíduos do processo, de modo a gerar benefícios socioeconômicos, com responsabilidade, mitigando as externalidades do processo produtivo. E criando um ciclo de vida fechado aos produtos, reinserindo os resíduos do processo e da obsolescência programada ou percebida em novos processos ou em outras indústrias. De acordo com a visão

do setor industrial a responsabilidade cabe a cada qual através de seu estilo de vida ter o devido cuidado para com o ambiente. Caso não ocorra uma transformação na forma de pensar e agir do ser humano, nenhuma tecnologia limpa poderá conter os impactos negativos gerados pelo consumo exagerado que conseqüentemente degrada o meio. É responsabilidade de cada agente social buscar a racionalidade produtiva. Nesse sentido, o Estado tem exercido seu papel, no entanto a absorção de um novo paradigma é um processo que demanda uma postura diferenciada, atitudes renovadas e estilo de vida mais responsável por parte do cidadão. Mesmo que existam dificuldades cada vez mais as empresas estão abraçando as tecnologias limpas e a inovação sustentável como forma de agregar valor, assumir as responsabilidades que lhe cabem e obter lucratividade com os produtos e processos inovadores e sustentáveis. Que a experiência dessas quatro empresas mato-grossenses possa ser o início da construção de uma matriz industrial renovada limpa inovadora e sustentável ao estado de Mato Grosso.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ABRANTES, Joselito Santos. **Bio (socio) diversidade e empreendedorismo ambiental na Amazonia**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

BARBIERI, Jose Carlos. **Organizações Inovadoras: estudos e casos brasileiros**. 2 ed. Rio de Janeiro, FGV, 2004. 164p.

BARBIERI, Jose Carlos. VASCONCELOS, Isabella Freitas Gouveia de; ANDREASSI, Tales; VASCONCELOS, Flávio Carvalho de. **Inovação e Sustentabilidade: novos modelos e proposições**. ERA, São Paulo, v. 50, n. 2, abr./jun. 2010. p. 146-154.

BARBIERI, Jose Carlos; SIMANTOB, Moyses. **Organizações inovadoras sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações**. São Paulo. ATLAS, 2007. 118 p. ISBN 8522447446, 9788522447442.

BRASIL (2012) MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR- MDIC Disponível em: <http://www.mdic.gov.br> Acesso em 21 de fevereiro de 2012.

CHARTER, Martin e CLARK, Tom. Sustainable Innovation: key conclusions from sustainable innovation Conferences 2003-2006 Organised by The centre for sustainable Design. May 2007 University College for Creative Arts. Disponível em: www.cfsd.org.uk. Acesso em 23 de março de 2012.

EVANS, Peter. **A Tríplice Aliança: as multinacionais, as estatais e o capital nacional no desenvolvimento dependente brasileiro**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Ed. Zahar, 1982.

FENZL, N. (2009): **Desenvolvimento Sustentável e a Teoria dos Sistemas Complexos**. [Notas de aulas proferidas no curso de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, NAEA/UFPA. Belém.]

FERRER SILVA, Ivana Aparecida. **Princípios de Gestão ambiental Adotados na hotelaria: um estudo exploratório no Pólo Costa das Dunas no Rio Grande do Norte**. Dissertação – (mestrado) Programa de Pós-graduação em Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2002. 87p.

FURTADO, Celso. **Formação Econômica do Brasil**. 14 ed. São Paulo. Nacional. 1976.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The Entropy Law and the Economic Process**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1971.

GORZ, André. **O imaterial: conhecimento, valor e capital**. Tradução de Celso Azzan Júnior. São Paulo: Annablume, 2005. 107p.

GRASEL, Dirceu. **Investimento e crescimento em setores de elevada competição**. Cuiabá: EdUFMT, 2003. 188p.

GRASEL, Dirceu; SOUZA, Antônio Ricardo de. **Gestão Pública e Desenvolvimento Econômico no Brasil: perspectivas nacional e regional**. Cuiabá: EdUFMT, 2005. 286p.

IBGE INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2010/IBGE Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais [e] Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. 450p. ISSN 1517-1450; n.7 ISBN 978-85-240-4133-4.

- KATZ, Jorge. A dinâmica do aprendizado tecnológico no período de substituições das importações e as recentes mudanças estruturais no setor industrial da Argentina, do Brasil e do México p. 413-448. In: KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (orgs.) **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas-SP: Editora Unicamp, 2005. 503p.
- KEMP, R; PEARSON, P. (Eds) **Final report of the project Measuring Innovation**; Maastricht (The Netherlands), 2008, 113 p. Disponível em: <http://www.merit.unu.edu/MEI/index.php>. Acesso em 22.11.2009.
- KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (orgs.) **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas-SP: Editora Unicamp, 2005. 503p.
- LALL, Sanjaya. A mudança tecnológica e a industrialização nas economias de industrialização recente da Ásia: conquistas e desafios. In KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (orgs.) **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas-SP: Editora Unicamp, 2005. 503p.
- LARSON, Andrea L. **Sustainable Innovation through an entrepreneurship lens**. Business Strategy and the environment. Bus. Strat. Env. 9, 304-317 (2000) Disponível em: Acesso em 20/03/2012.
- LEFF, Enrique. **Ecologia, capital e cultura: racionalidade ambiental, democracia participativa e desenvolvimento sustentável**. Tradução de Jorge Esteves da Silva. Blumenau: Edifurb, 2000.
- MOWERY, David C.; ROSENBERG, Nathan; **Trajetórias de Inovação: a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX**. Campinas, SP: Ed. Unicamp, 2005.
- NELSON, Richard. **National Innovation Systems- a Comparative Analysis**. Oxford University Press, ed. 1993.
- NICOLSKY, Roberto. **Inovação tecnológica industrial e desenvolvimento sustentado**. Revista Parcerias Estratégicas, Vol.6, No13(2001). Disponível em: http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewArticle/201. Acessado em 22 de janeiro de 2012.
- NORTH, Douglas. **Institutions, Institutional Change and Economic Performance**. Cambridge Cambridge University Press. 1993.
- OECD. **Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica**. FINEP: 2005. Disponível em: http://www.finep.gov.br/imprensa/sala_imprensa/manual_de_oslo.pdf. Acesso em 02 de março de 2011.
- PATTEL, P. e PAVITT, K. National innovation systems: why they are importante, and how they mght be measured and compared. **Economics of innovation and new technology**. Basel, vol.3, n.1, pp.77-95.
- PIAIA, Ivane Inês. **Geografia de Mato Grosso**. 3 ed. Cuiabá: Ed. Unic, 2003.
- RAMMINGER, Reinhard; GRASEL, Dirceu. **Modernização da agricultura e distribuição de renda em Mato Grosso (1980-2005)**. Cuiabá: EdUFMT, 2011. 150p.
- SACHS, Ignacy. Estratégias de transição para o século XXI. In: - BURSZTYN, Marcel. **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Ed. Brasiliense, 1993, p. 29-56, 161p.
- SCHUMAKER, E. F. **Small is Beautifull**. London: Blond & Bridges Ltd, 1973.
- SCHUMPETER, J. A. O fenômeno fundamental do desenvolvimento econômico. In: SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- SUURS, Roald Alphons Anton. **Motors of Sustainable Innovation: towards a theory on the dynamics of technological innovation systems**. (thesis) 2009 NOW Innovation Studies Group. Copernicus Institute, Utrecht ISBN 978-90-6266-264-7 University Utrecht disponível em: Acesso em 23 de março de 2012.
- SUZIGAN, Wilson. **Indústria brasileira: origem e desenvolvimento**. São Paulo, Brasiliense, 1986. 403 p.
- TANIMOTO, A.H. **Proposta de Simbiose Industrial para minimizar os resíduos sólidos no Polo Petroquímico de Camaçari**. Dissertação (Mestrado Profissional em Gerenciamento e Tecnologias Ambientais no Processo Produtivo) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.
- VIEIRA, Edmar Augusto; GRASEL, Dirceu. **Desigualdade e Pobreza em perspectiva: o caso de Mato Grosso**. Cuiabá: EdUFMT, 2011. 160p.

VILLELA, Tais Nasser, MAGACHO, Lygia Alessandra Magalhães. **Abordagem histórica do Sistema Nacional de Inovação brasileiro e o papel das Incubadoras de Empresas na interação entre agentes deste sistema.** Locus Científico, Vol 03, n.01 (2009), pp 13-21 ISSN 1981-6790- versão impressa.