



## **A METODOLOGIA DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM EMPRESAS RURAIS**

**ANA MARIA NAVAES DA SILVA; JOSÉ DE LIMA ALBUQUERQUE; ELIZANDRO SOUZA DA SILVA; ROSINEIDE VIEIRA DA SILVA; CLEIDIJANE SIQUEIRA SANTOS;**

**UFRPE**

**RECIFE - PE - BRASIL**

**[anavaes@terra.com.br](mailto:anavaes@terra.com.br)**

**APRESENTAÇÃO ORAL**

**Agropecuária, Meio-Ambiente, e Desenvolvimento Sustentável**

## **A METODOLOGIA DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM EMPRESAS RURAIS**

**Grupo de Pesquisa: Agropecuária, Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**

Resumo

O objetivo desse artigo é mostrar que a metodologia da Produção Mais Limpa pode ser aplicada em empresas rurais assim como é implementada pelo setor industrial. No modo de produção atual do setor primário e industrial existem pelo menos duas características comuns a ambos, são elas: o desperdício de matérias-primas e de energia. O anseio de minimizar ou eliminar as causas e os efeitos desta situação são os principais objetivos da Produção Mais Limpa. Este trabalho procurou realizar uma pesquisa através da coleta de dados secundários em periódicos, artigos técnicos e bibliografia especializada sobre a contribuição da metodologia da produção mais limpa para a eficiência e eficácia das empresas rurais. Percebeu-se que as empresas, ao adotarem esse modelo de Administração da Qualidade Total, poderão beneficiar-se com a redução de seus custos, bem como aumentar sua capacidade inovadora, atendendo de forma mais adequada às necessidades de seus consumidores. É a prática empresarial pautada na gestão ambiental que permite a incorporação de processos produtivos mais limpos no setor industrial e na atividade agrícola que propiciam incrementos crescentes no nível de competitividade da empresa.

Palavras-chave: produção mais limpa – qualidade total - metodologia

Abstract

The objective of this article is to show that the methodology of the cleaner production can be applied in agricultural companies as well as is implemented by the industrial sector. In the way of current production of the primary and industrial sector at least two common characteristics to both exist, are they: the energy and raw material wastefulness. The search for minimizing or to eliminate the causes and the effect of this situation is the main objectives of the cleaner production. This paper looked for to carry through a research through secondary data, scientific papers and specialized bibliography in order to show the contribution of the methodology of the cleaner production for the efficiency and effectiveness of the agricultural companies. One perceived that the companies, when adopting this model of Administration of the Total Quality, will be able to be benefited with the reduction of its costs, as well as increasing its innovative capacity, taking care of adjusted form more to the necessities of its consumers. The management supported by environmental practices and the incorporation of cleaner productive processes in the industrial sector and in the agricultural activity is practical that propitiate increasing increments in the level of competitiveness of the company.

## 1. INTRODUÇÃO

A conjuntura social do século XXI tem sido o resultado de rápidas e profundas transformações no decorrer dos séculos passados. A preocupação com o impacto positivo e/ou negativo que as atividades produtivas ou não podem causar ao bem-estar social e ambiental das nações, permeiam os debates de acadêmicos, empresários, do setor público e das Organizações Não Governamentais (ONGs).

Durante décadas acreditou-se que o crescimento econômico, por si só, proporcionaria melhores condições de vida para a sociedade. Contudo, observou-se que o crescimento econômico descontrolado estava causando danos irreparáveis aos ecossistemas e que estes danos, a médio e longo prazos, poderiam tornar o planeta Terra inabitável (LEMOS, 1998).

Para um dos grandes nomes no debate dessa temática, o economista Ignacy Sachs, o crescimento econômico se colocado a serviço de objetivos socialmente desejáveis pode ser repensado de forma adequada, de modo a minimizar os impactos ambientais negativos, e isto, é uma condição necessária para o desenvolvimento. Aliás, taxas significativas de crescimento são necessárias, uma vez que é muito difícil redistribuir bens e renda numa economia estagnada (SACHS, 2001).

Partindo dessa premissa de desenvolvimento da economia, faz-se necessário a distinção dos diferentes tipos de crescimento. A variedade mais freqüente é a "selvagem", com custos sociais e impactos ambientais insuportavelmente altos. Atualmente, sabe-se que esse tipo de crescimento impulsionado pelo mercado é inaceitável dos pontos de vista social e ambiental, além de não estabelecer, por si só, uma situação empregatícia satisfatória. Os mercados são por demais míopes para transcender os curtos prazos e cegos para quaisquer considerações que não sejam lucros e eficiência "smithiana" de alocação de recursos (SACHS, 2002). As variedades "benignas" de crescimento que, em contrapartida, requerem justamente o pensamento contrário, ou seja, consideramos que a sustentabilidade do desenvolvimento requer que nosso horizonte de tempo seja expandido (MORIN, 2001).

Enquanto muitos economistas estão habituados a raciocinar em termos de anos, no máximo décadas, a escala de tempo da ecologia abrange séculos. Além disso, a expressão "desenvolvimento sustentável" não adverte somente aos danos causados por poluição e erosão do ambiente físico de um lado e a pobreza do outro, como se fossem dois fenômenos independentes. O tipo "benigno" de desenvolvimento desejável propõe uma conciliação entre o desenvolvimento e o crescimento econômico, sendo, simultaneamente, sensível à dimensão social, ambientalmente correta e economicamente viável.

Nesse contexto, iremos abordar as ações empresarias para a promoção do desenvolvimento econômico sustentável sem deixar em segundo plano a sua função social, ou seja, sua função de prover produtos e serviços à sociedade. Essa abordagem justifica-se pelo crescente número de empresas, dos diferentes seguimentos, que têm implementado como estratégia competitiva algum modelo de gestão ambiental.

A incorporação de ações socialmente responsáveis e ecologicamente corretas nas empresas estão ligadas, de forma geral, aos três seguintes vetores: o primeiro vetor está relacionado às regulamentações, multas, barreiras comerciais não tarifárias, pressões externas e etc., estes fatores são considerados coercitivos e os empresários acabam lidando com estes vetores de forma reativa; o segundo vetor é econômico, através do qual, as empresas vislumbram oportunidades competitivas com a preservação ambiental; e o terceiro vetor refere-se a fatores de conscientização ambiental (responsabilidade social e ética) e, geralmente, quando as empresas incorporam este vetor em suas estratégias, isto ocorre de forma pró-ativa (LEMOS, 1998).

Sendo assim, uma alternativa para reduzir custos e atender às novas demandas dos consumidores, seria utilizar como estratégia a adoção da Produção Mais Limpa (P+L). O anseio de minimizar ou eliminar as causas e os efeitos do desperdício de matérias-primas e de energia são os principais objetivos da P+L. Na busca por alcançá-los, as empresas podem beneficiar-se com a redução de seus custos, bem como aumentar sua capacidade inovadora, atendendo de forma mais adequada às necessidades de seus consumidores. O resultado final propiciaria um incremento na competitividade da empresa.

O objetivo desse artigo é mostrar que a metodologia da Produção Mais Limpa pode ser aplicada em empresas rurais assim como é implementada pelo setor industrial, tendo em vista que o desempenho da atividade agrícola está diretamente relacionado com a qualidade do meio ambiente.

A estrutura desse artigo está dividida nas seguintes etapas: inicialmente será abordada a perspectiva do desenvolvimento sustentável para que em seguida seja analisada a importância da gestão ambiental empresarial na promoção desse tipo de desenvolvimento nas economias. Depois dessa análise será descrito o método de Produção Mais Limpa e sua aplicação na atividade agrícola e, para finalizar, temos as conclusões.

## **2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

A visão clássica da economia considera o meio ambiente como um recurso abundante e classifica-o na categoria de bens livres, ou seja, são bens que, por serem tão abundantes na natureza, eles não podem ser monopolizados nem necessitam de trabalho para sua obtenção. É na dificuldade de estabelecer um critério para sua utilização que iniciou-se um processo de apropriação socialmente indevida do ar, da água e do solo que resultou num mal social, ou seja, na chamada poluição ambiental.

Historicamente, podemos apontar alguns economistas preocupados com os recursos naturais. Adam Smith, por exemplo, considerava os recursos naturais como importante pré-requisito no

processo de desenvolvimento, enquanto Malthus incorporou o meio ambiente, questionando o crescimento demográfico exponencial em face da limitação dos recursos naturais, pois considerava que a capacidade de produção de recursos para a subsistência era inferior ao crescimento da população (MAIMON, 1992).

Donaire (1999) afirma que somente a partir de 1950, quando, os economistas reavaliaram os resultados do crescimento econômico, começaram a ser realizadas algumas análises sobre a questão ambiental e suas relações com o desenvolvimento econômico.

Na década de 1970, conforme Libanori (1990), a economia se debruça de forma significativa sobre as relações entre desenvolvimento econômico e o meio ambiente, como resultado das publicações, em 1972, do Relatório do Clube de Roma, denominado Limites do Crescimento e da Declaração sobre Meio Ambiente aprovada, em 1972, na Conferência de Estocolmo onde foi criada o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

Nessa época, acreditava-se que a modernização dos processos produtivos seria suficiente para resolver os problemas ambientais e que isso dependia apenas da legislação e de técnicas de controle da poluição (estratégia que ficou conhecida como "comando-controle"), conforme postulavam os representantes dos países industrializados. Mas, ao longo do tempo, percebeu-se que essa era uma visão tecnicista e reducionista, sendo necessária uma abordagem mais ampla dos problemas e das soluções, discutindo-se, necessariamente, o modelo de desenvolvimento internacional.

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu somente na década de 1980 e foi consagrado em 1987 pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente – CMMA das Nações Unidas, conhecida como Comissão Brundtland, que produziu um relatório considerado básico:

*[...] um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro [...] é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades (IBGE, 2002).*

Esse conceito foi decisivo para se repensar as dimensões do desenvolvimento e para a conscientização da sociedade, questionando se as práticas econômicas e sociais desenvolvidas até então não estavam limitando a capacidade dos ambientes naturais de suportar a vida no planeta. Assim, começava a ser discutido se o modelo de desenvolvimento adotado seria insustentável ao longo do tempo, comprometendo a vida das futuras gerações (WEBER, 1997). E, dentro desse contexto de discussões, conforme afirma Denaire (*op. cit.*), o conceito de desenvolvimento sustentado ou sustentável tem três vertentes principais: crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Essa perspectiva embute o espírito de responsabilidade comum que resultem em ações que promovam mudanças na exploração de materiais, na aplicação dos investimentos financeiros e nos caminhos do desenvolvimento tecnológico tornando-os harmoniosos.

Como resultado do processo de transformações sociais ocorridas no decorrer das décadas posteriores a 1980, o conceito de desenvolvimento apresenta pontos básicos que devem considerar de maneira equilibrada o crescimento econômico, maior percepção com os resultados sociais decorrentes e equilíbrio ecológico na utilização dos recursos naturais.

A equidade social tem como objetivo primordial à erradicação da miséria, visando uma forma mais justa de sobrevivência para os povos, aliada a uma política ambientalmente séria, que conte com o apoio dos governantes, empresários e de toda a sociedade. A equidade ecológica visa a conservação dos recursos naturais, para preservação do nosso planeta e conseqüentemente da espécie humana.

Ambas, tanto a equidade social, quanto à prudência ecológica, estão associadas ao crescimento econômico. A eficiência econômica é de fundamental importância, pois o crescimento da economia de forma eficiente, leva ao desenvolvimento sustentável, permitindo que as futuras gerações também possam ter equidade social, eficiência econômica e usufruir dos recursos naturais. No âmbito dessa perspectiva de desenvolvimento, Thomas et. al. (2002), afirmam que ao observar os dados quantitativos e qualitativos do processo de crescimento conjuntamente, foi possível focar em três princípios-chave as análises dos países em desenvolvimento e industrializados:

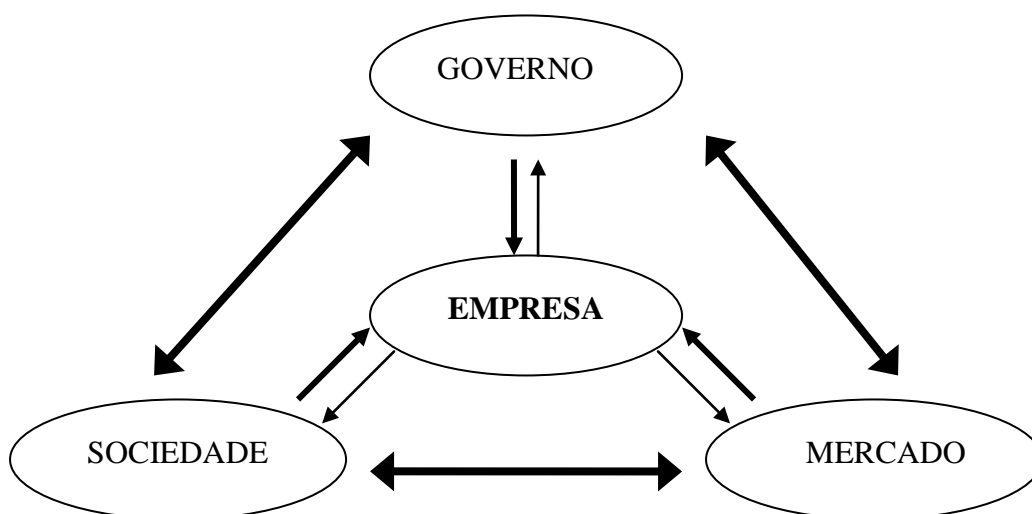
- Observar todos os valores: capitais físico, humano e natural;
- É preciso estar atento aos aspectos distributivos do processo de desenvolvimento no decorrer do tempo; e
- Enfatizar a estrutura institucional política dos países para o bom governo.

### 3. GESTÃO AMBIENTAL EMPRESARIAL

Os problemas ambientais observados e divulgados a nível internacional durante o final da década de 1990 e início do século XXI contribuíram para que ações mitigadoras fossem adotadas pelos diferentes segmentos da sociedade. Em particular, podemos destacar a importância da inclusão dos empresários e administradores nesse processo de preservação do meio ambiente através da adoção de concepções administrativas e tecnológicas baseadas no conceito do desenvolvimento sustentável de suas atividades produtivas.

Conforme afirma Barbieri (2006), esse tipo de atitude do setor empresarial não surge de forma espontânea. Ela é o resultado de três grandes conjuntos de forças que se interagem reciprocamente, ou seja, o governo, a sociedade e o mercado mostrados na Figura 1. Foram as pressões das organizações da sociedade civil nas décadas de 1970 e 1980, inicialmente, e as medidas governamentais desse período que impulsionaram a participação das empresas em ações e atividades que busquem minimizar os problemas ambientais.

**Figura 1: Gestão Ambiental Empresarial:**



Fonte: BARBIERI (2006, p. 99)

Os avanços na questão ambiental no que diz respeito aos instrumentos técnicos, políticos e legais, principais atributos para a construção da estrutura de uma legislação ambiental, são inegáveis e inquestionáveis pelas organizações da sociedade brasileira. Nos últimos anos, saltos quantitativos foram dados, em especial, no que se refere à consolidação de práticas e formulação de diretrizes que tratam à questão ambiental de forma sistêmica e integrada.

Em conformidade com essa perspectiva temos que o desenvolvimento de tecnologias deverá ser orientado para metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação dos países. Meyer (2000 *apud* KRAMER, 2004) enfoca que, para esta ótica, o conceito de desenvolvimento sustentável apresenta pontos básicos que devem considerar, de maneira harmônica, o crescimento econômico, maior percepção com os resultados sociais decorrentes e equilíbrio ecológico na utilização dos recursos naturais.

O setor empresarial, neste sentido, como afirma Donaire (1999), considera que o retorno do investimento, antes, entendido simplesmente como lucro e enriquecimento de seus acionistas e cotistas, ora em diante, passa, fundamentalmente, pela contribuição e criação de um mundo sustentável. A partir dessa compreensão temos observado o crescente número de práticas positivas e pró-ativas. Um bom exemplo disso está no marketing ecológico, adotado pela maioria das empresas, visam à melhoria de imagem da empresa e, conseqüentemente, de seus produtos, através da criação de novos produtos verdes e de ações voltadas para a proteção ambiental. Desse modo, o gerenciamento ambiental empresarial passa a ser um fator estratégico que a alta administração das organizações deve adotar (KRAMER, 2004).

#### **4. PRODUÇÃO MAIS LIMPA (P + L)**

No modo de produção atual do setor primário e do setor industrial existem pelo menos duas características comuns a ambos, são elas: o desperdício de matérias-primas e de energia. Elas costumam gerar resíduo e emissões que podem ser minimizados com a introdução do conceito de Produção Mais Limpa (P + L) no sistema produtivo. Neste artigo, adota-se a terminologia “Produção Mais Limpa” por entender-se que é a tradução correta para a expressão inglesa “*cleaner production*”. Na língua espanhola também está sendo mais utilizada a expressão “*producción más limpia*” (LEMOS, 1998, p.18).

A Produção Mais Limpa significa a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. A Declaração Internacional sobre Produção mais Limpa do PNUMA adverte a existência de expressões similares à P+L, tais como: Tecnologia limpa; Redução de desperdícios; Ecoeficiência e Prevenção da poluição. Esse mesmo documento reconhece que a P+L e as estratégias preventivas, supra citadas, são opções preferíveis para processos produtivos mais limpos.

Através da P+L é possível observar a maneira como um processo de produção está sendo realizado e detectar em quais etapas deste processo as matérias-primas estão sendo desperdiçadas, o que permite melhorar o seu aproveitamento e diminuir ou impedir a geração do resíduo.

Considerada uma estratégia ambiental a P + L têm origem nas propostas correlatas, que foram estimuladas pela Conferência de Estocolmo em 1972, como, por exemplo, o conceito de tecnologia limpa (*clean technology*) que está baseado em três propósitos distintos:

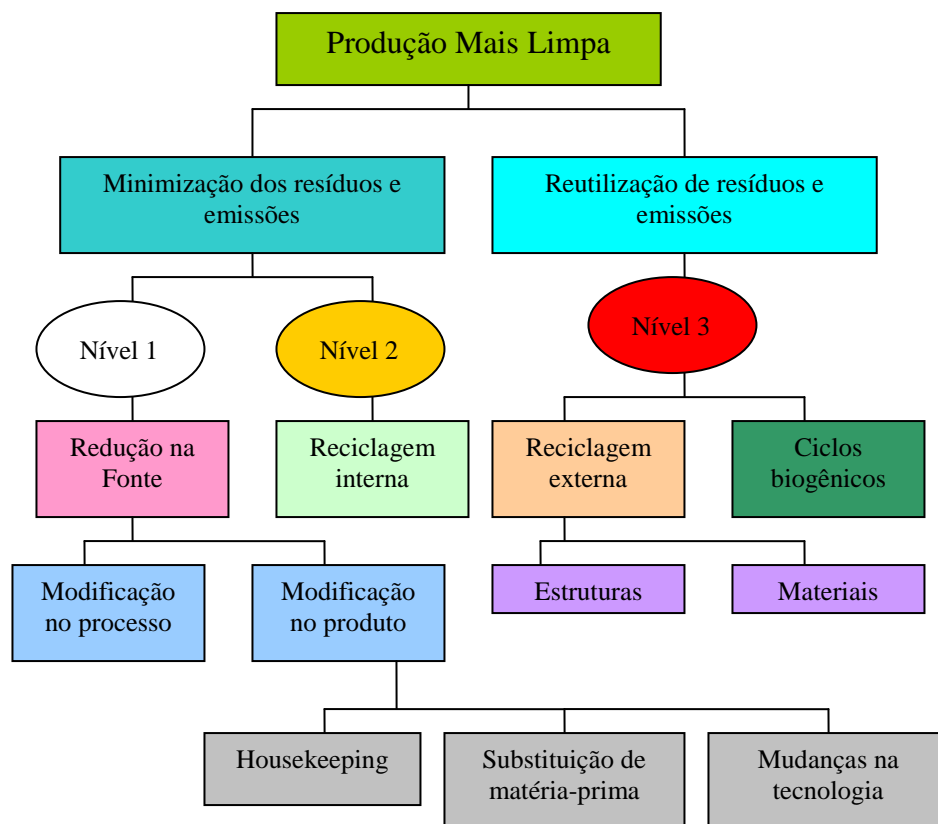
Lançar menos poluição ao meio ambiente; gerar menos resíduos e consumir menos recursos naturais, principalmente os não-renováveis. Mas, como afirma Barbieri (2006, p. 121), é somente na década de 1980, que este modelo de produção é desenvolvido pelo PNUMA – Programa das

Nações Unidas para o Meio Ambiente e pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (ONU-INDUSTRIAL), dentro dos esforços para instrumentalizar os conceitos e objetivos do desenvolvimento sustentável.

Inserida nessa perspectiva, o objetivo da P+L é satisfazer as necessidades da sociedade através de bens produzidos de forma ambientalmente correta, que utilizem fontes de energia eficientes e renováveis, materiais que não ofereçam risco, nem ameacem a biodiversidade do planeta, bem como passem por processos que gerem o mínimo de resíduo possível.

A Figura 2 apresenta os diferentes níveis de um sistema de Produção Mais Limpa, conforme o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL). A prioridade de implementação da P+L está no topo (à esquerda) do fluxograma e, de forma resumida, temos as seguintes ações: Evitar a geração de resíduos e emissões ocorre no nível 1; os resíduos que não podem ser evitados devem, preferencialmente, ser reintegrados ao processo de produção da empresa e isso ocorre no nível 2; e na sua impossibilidade, medidas de reciclagem fora da empresa podem ser utilizadas como mostra o nível 3.

Figura 2: Produção Mais Limpa – Níveis de Intervenção



Fonte: CNTL/SENAI-RS *apud* BARBIERE, 2006, p. 122.

No Brasil, a difusão das práticas da P+L é desenvolvida pelo Centro Nacional de Tecnologias Limpas do Senai do Rio Grande do sul (CNTL/Senai-RS). Esta abordagem induz inovação nas empresas, dando um passo em direção ao desenvolvimento econômico sustentado e competitivo, não apenas para elas, mas para toda a região que abrangem.

O quadro 1, apresenta as etapas, as ações e os passos necessários à implantação da metodologia da produção mais limpa (P + L).

**Quadro 1 -AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA**

ETAPAS	AÇÕES	PASSOS	NECESSÁRIOS	À
--------	-------	--------	-------------	---



		<b>IMPLANTAÇÃO</b>
<b>1-Planejamento e organização</b> tomada de decisão por parte dos gestores e formação da equipe do projeto	Nesta etapa, o mais importante é convencer a gerência, o empresário e os colaboradores dos benefícios da P+L. Sem o comprometimento desses agentes, não haverá verdadeira ação nem resultado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obter Comprometimento e Envolvimento da Gerência</li> <li>• Estabelecer a Equipe do Projeto (ecotime)</li> <li>• Estabelecer Metas</li> <li>• Barreiras e Soluções</li> </ul>
<b>2- Pré-avaliação</b> Análise geral da empresa para reconhecimento dos processos	Selecionar o foco para fase de avaliação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver Fluxograma do Processo</li> <li>• Avaliar os Inputs e Outputs</li> <li>• Selecionar o Foco da Avaliação da P+L</li> </ul>
<b>3- Avaliação</b> Análise específica dos processos da empresa a fim de determinar a origem dos resíduos, emissões e afluentes	Identificar as opções de P+L que podem ser implementadas imediatamente e aquelas que necessitam de análises e monitoramento mais detalhado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Originar uma Análise Quantitativa de Entradas e Saídas</li> <li>• Conduzir uma Avaliação das Causas</li> <li>• Gerenciar Oportunidades de P+L</li> <li>• Selecionar Opções</li> </ul>
<b>4- Estudo de Viabilidade</b> Análise da viabilidade econômica das opções de P+L	Analisar a viabilidade das opções de P+L por meio de dados econômicos, técnicos e dos conseqüentes benefícios ambientais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaliação Preliminar</li> <li>• Avaliação Técnica</li> <li>• Avaliação Ambiental</li> <li>• Avaliação Econômica</li> <li>• Selecionar as Opções de P+L</li> </ul>
<b>5- Implementação</b> Controle das opções economicamente viáveis	Colocar em prática as opções	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar o Plano de P+L</li> <li>• Implementar as Opções de P+L</li> <li>• Monitorar e Avaliar</li> <li>• Sustentar Atividades de P+L</li> </ul>

#### **4.1 PRODUÇÃO MAIS LIMPA E A ATIVIDADE AGRÍCOLA**

Na atualidade existe um fato preocupante com relação à agricultura e o meio ambiente, devido a necessidade que esse setor possui em responder às demandas crescentes por alimentos no mundo, tendo em vista o aumento de 2,5 bilhões de habitantes nos próximos 43 anos, passando dos 6,7 bilhões em julho de 2007 para 9,2 bilhões em 2050 segundo dados do relatório das Nações Unidas (ONU). Diante desse contexto, as novas tecnologias devem alcançar maior eficiência no manejo, para ter-se uma produção intensiva, mas com baixo impacto ambiental, e que seja rentável e assegure a competitividade nos mercados internacionais (Sanint, 1997).

A chamada “Revolução Verde” foi implementada no Brasil no fim da década 1960 e início de 1970, e proporcionou dramáticos aumentos de produtividade na agricultura. Os incrementos conseguidos baseavam-se, principalmente, na adoção de novas variedades altamente produtivas, fertilizantes químicos e pesticidas, e na intensa mecanização da lavoura (ALTIERI, 1997; CORDEIRO, 1996).

As décadas foram passando, entretanto, percebeu-se que a atividade primária (agricultura e pecuária) era tão poluidora quanto a atividade industrial, principalmente se os seus métodos produtivos tivessem por base o modelo da “Revolução Verde”. Problemas de degradação ambiental, tais como, erosão; contaminação por inseticidas; salinização; desertificação; uso indiscriminado de agrotóxicos; comprometimento do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera; redução da biodiversidade (AMBROS E KLERING, 1995; CARRIERI E MONTEIRO, 1996; LIVERNASH, 1992 *apud* LEMOS, 1998), além do uso excessivo dos recursos naturais, afirma Altieri (1997), foram disseminados pelos continentes.

De acordo com Cordeiro (1996), a Revolução Verde, no Brasil, propiciou uma agricultura de elevado “input” que contribuiu de forma significativa para diminuir a biodiversidade, além de causar impactos negativos em fatores sociais e econômicos. No final da década de 1980 e início de 1990, cresceu entre cientistas, economistas e produtores primários, a consciência de que as atuais práticas agrícolas não eram sustentáveis. Isto fez surgir, entre os mesmos, o “interesse por buscar alternativas mais sustentáveis para a produção de alimentos” (Altieri, 1997, p. ix). Estes novos caminhos levam à prática de uma “agricultura sustentável” que, em síntese, significa produzir alimentos em quantidades suficientes, mas sem exaurir a terra (Time, 1997).

Sendo assim, tal qual aconteceu na atividade industrial, o setor primário passou a defrontar-se com a necessidade de mudança de paradigmas produtivos. Assim, a P+L, que atualmente é direcionada aos sistemas industriais, pode ser também o modelo conceitual de um novo paradigma produtivo para o setor primário, ou seja, a agricultura e pecuária desenvolvidas de forma sustentável.

Este novo paradigma precisa ser condizente com os seguintes requisitos: provocar menos agressões ao meio ambiente; evitar a geração de resíduos e emissões; evitar desperdícios de energia e de matéria-prima e, ao mesmo tempo, deve propiciar redução de custos; aumento da eficiência e da competitividade (Porter e Linde, 1995), comprovando, com isso, sua viabilidade econômica e tecnológica. Sua missão principal deve ser alcançar melhores condições de sustentabilidade, a fim de garantir a sobrevivência das gerações futuras no planeta.

No Brasil, a atividade agrícola é considerada, por muitos estudiosos, uma das mais avançadas do mundo. Esta posição no cenário mundial só foi alcançada devido à busca crescente de sua especialização nesse setor através da utilização de tecnologias de ponta, e assim, foi possível competir com as grandes potências no mercado internacional, como Estados Unidos, França, Canadá, Austrália e outros.

A decisão de investir em P&D na atividade agrícola nacional é, antes de qualquer coisa, estratégica, já que, dada às características distintas do nosso sistema produtivo, grande parte das tecnologias necessárias não estão disponíveis em qualquer outro lugar do mundo para que simplesmente sejam importadas e aplicadas.

Com base na afirmativa acima, e considerado a propriedade rural uma empresa, podemos considerar que é alto o grau de importância da introdução de um sistema de produção Mais Limpa nas propriedades agrícolas. Visando a sustentabilidade da atividade produtiva, o incremento na qualidade e preço do produto e dos ganhos de competitividade frente aos países concorrentes.

## 5. CONCLUSÃO

Compreende-se que a dinâmica da sociedade atual tem introduzido novos conceitos e paradigmas no ambiente político, econômico e social das nações. Ao priorizar o desenvolvimento sustentável de seus territórios, os países têm contribuído que práticas de gestão ambiental sejam implementadas nos diferentes setores da economia e assim, contribuído com o conjunto de ações desenvolvidas pelo governo e pela sociedade civil.

É a prática empresarial pautada na gestão ambiental que permite a incorporação de processos produtivos mais limpos no setor industrial e na atividade agrícola. O método de Produção Mais Limpa, abordado nesse artigo, tem propiciado a adoção de abordagens preventivas no processo produtivo, ao invés de abordagens de fim-de-tubo” ou “*end-of-pipe*”.

Considerando que os princípios econômicos que se aplicam à indústria e ao comércio também são válidos, de forma geral, para a agricultura (HOFFMANN, 1978). Estudos de caso sobre esse assunto (LE MOS, 1998) mostraram que é viável o incremento da metodologia de Produção Mais Limpa na agricultura.

Em suma, para introduzir técnicas de Produção mais Limpa em um processo produtivo, podem ser utilizadas várias estratégias, tendo em vista metas ambientais, econômicas e tecnológicas. A priorização destas metas é definida em cada empresa, através de seus profissionais e baseada em sua política gerencial. Assim, dependendo do caso, é possível ter os fatores econômicos como ponto de sensibilização para a avaliação, definição e adaptação de um processo produtivo para que sejam minimizados os impactos ambientais, ou o ponto de partida de mudanças na estrutura produtivas pode vir de fatores ambientais, e estes, conseqüentemente, podem trazer benefícios econômicos para as empresas.

## 6. BIBLIOGRAFIA

- ALTIERI, Miguel A. *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. 3.ed. La Habana, Cuba : Clades, 1997.
- BARBIERI, José C. *Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. São Paulo: Saraiva, 2006, 328p..
- CORDEIRO, Angela. Striving for agricultural diversity and food security in Brazil. *Focus on Food*, London, p. 18-19, Sep. 1996.
- DONAIRE, D. *Gestão ambiental na empresa*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- HOFFMANN, Rodolfo [ et al]. *Administração da empresa agrícola*. 2. ed. ver. São Paulo: Pioneira, 1978, 368p..
- DONAIRE, Denis. *Gestão ambiental na empresa*. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- IBGE. *Indicadores de desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: 2002.
- KRAEMER, Maria E. P. *Gestão ambiental: um enfoque no desenvolvimento sustentável*. 2004, Disponível no site: <http://www.gestaoambiental.com.br/kraemer.php> em 12 de fev. de 2008.
- LE MOS, Ângela D. C.. *A produção mais limpa como geradora de inovação e competitividade: o caso da fazenda cerro do tigre*. Tese de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 1998
- LIBANORI, A. *A aplicação de mecanismos econômicos na política de controle da poluição*. Tese de Mestrado apresentada à Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo, 1990.
- MAIMON, D. *Ensaio sobre economia do meio ambiente*. Rio de Janeiro: APED (Associação de Pesquisa e Ensino em ecologia e Desenvolvimento), 1992.
- MORIN, E. *O método*. São Paulo: Editora Sulina, 2001. 5 v.

PORTER, Michael E., LINDE, Claas van der. Green and Competitive: ending the stalemate. *Harvard Business Review*, p. 120-134, Sep.-Oct., 1995.

SACHS, I. Repensando o crescimento econômico e o progresso social: o papel da política. In: ABRAMOVAY, R. et al. (Orgs.). *Razões e ficções do desenvolvimento*. São Paulo: Editora Unesp/Edusp, 2001.

\_\_\_\_\_. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANINT, Luis R. Evolución tecnológica, perspectivas futuras y situación mundial del arroz. In: 22ª REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 1997, Balneário Camboriú, SC.

*Palestras ... Itajaí: EPAGRI, 1997, 97p.*

TIME. *Our Precious Planet*. Special Issue, Nov. 1997.

WEBER, J. Gestão dos recursos renováveis: fundamentos teóricos de um programa de pesquisa. In: VIEIRA, P.F.; WEBER, J. (Org.). *Gestão dos recursos naturais renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental*. São Paulo: Editora Cortez, 1997.