

# Planejamento e auditoria ambiental em sistemas de produção agropecuária: por uma sustentabilidade ambiental

## *Environmental planning and audit in farm production systems: for an environmental sustainability*

**Odair Lacerda Lemos<sup>1</sup>; Deraldo Antonio Moraes da Silva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Professor do Curso de Engenharia Ambiental da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB; Faculdade de Tecnologia e Ciências – FTC/VIC e da Faculdade Independente do Nordeste - FAINOR. E-mail: olemos@uesb.edu.br

<sup>2</sup> Mestre em Desenvolvimento Sustentável (UnB); Pós-graduado (especialista) em Gestão Ambiental (FUNDESP/UCSAL); Pós-graduado (especialista) em Educação Ambiental (UDESC); Consultor do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) do Ministério do Meio Ambiente (MMA); Professor de graduação: da APM, da FTC/EAD e do INET ; Professor de Pós-graduação: do IBPEX , da FTE e da FBB. E-mail: moraes87@gmail.com.

### RESUMO

As atividades econômicas adotadas no Brasil têm sido prejudiciais ao meio ambiente desde o início da exploração do pau-brasil, seguida pela derrubada sem critério de amplas extensões de mata para instalação de pastagens ou monoculturas, como a cana-de-açúcar e o café, pois na maioria das vezes não há a preocupação com o planejamento desse ambiente. Diante disso, esse aporte bibliográfico tem como objetivo debater informações de como se procede atualmente no cenário nacional o planejamento e a auditoria ambiental em sistemas de produção agropecuária. Mostrando a importância de um sistema de gestão ambiental eficaz no setor agropecuário, tendo em vista que esse é um dos principais setores responsáveis pelo equilíbrio da balança comercial nacional, e pelo desenvolvimento do país, entretanto, de forma sustentável e com preocupações constantes com a conservação e preservação ambiental. Para se alcançar o objetivo proposto, fez-se necessário uma busca sistemática por artigos em periódicos, visando cobrir parte da produção científica acerca do tema. A busca foi realizada em bases de dados, revistas, por pesquisadores e em sistemas de busca na internet. Uma primeira busca por artigos em periódicos foi realizada digitando-se “sistema agropecuário”, logo em seguida foram feitos filtros com as expressões “auditoria ambiental”, “planejamento

ambiental” e “sustentabilidade ambiental”, caracterizando uma busca secundária. Ressalta-se aqui que o grande objetivo da propriedade rural é obter produtividade e lucratividade no menor período possível, sendo necessário, para que isso aconteça, um planejamento estratégico da atividade a ser desenvolvida e de processos de acompanhamento dos rumos nos quais sua atividade agropecuária está seguindo, sendo esta menos impactante ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** planejamento ambiental; empresa rural; sistemas agropecuários.

### ABSTRACT

*The economic activities have been adopted in Brazil since the beginning of the harmful exploitation of Brazil wood, followed by indiscriminately felling of vast tracts of forest to pasture or installation of monocultures such as sugar cane and coffee, as most of the times do not care about the design of this environment. Therefore, this contribution aims to discuss bibliographic information as is done currently in the national planning and environmental auditing in agricultural production systems. Showing the importance of an effective environmental management system in the agricultural sector, given that this is one of the main sectors responsible for the national balance of trade, and development of the country, however this must be sustainable and ongoing concerns with the conservation and environmental protection. To achieve the proposed objective it was necessary a systematic search for articles in journals, in order to cover part of scientific literature on the subject. The search was conducted in databases, magazines, and by researchers in the Internet search engines. An initial search for journal articles was performed by typing the words "agricultural system", were soon made filters with the words "environmental audit", "environmental planning" and "environmental sustainability", featuring a secondary search. It should be noted here the big goal is to get the farm productivity and profitability in the shortest period possible, if necessary, to make it happen, a strategic planning activity to be developed and procedures for monitoring the direction in which their agricultural activities is following.*

**Key-words:** Environmental planning. Rural company. Agricultural systems.

## 1 INTRODUÇÃO

A diminuição dos recursos naturais e a crescente conscientização da sociedade da importância da preservação do meio ambiente fez com que organizações, governo e sociedade começassem a se preocupar com as questões ambientais. Os recursos naturais

sempre foram vistos como algo que não teria fim, porém, a partir de certo momento, aproximadamente na década de 1950, os problemas começaram a se agravar em função dos padrões de desenvolvimento, industrialização e consumo, em particular, nos grandes centros urbanos (Guindani; Schenini, 2010).

A exploração exacerbada dos recursos naturais e a destruição em massa destes dão-se no Brasil desde a época de sua colonização, quando os colonizadores, em sua enorme cobiça pela fauna, flora e consequente biodiversidade rica e preciosa, não colocaram limites no uso de todos esses recursos. As atividades econômicas adotadas no Brasil têm sido prejudiciais desde então, no início com a exploração do pau-brasil, seguida pela derrubada sem critério de amplas extensões de mata para a instalação de pastagens ou monoculturas, como a cana-de-açúcar e o café. Dessa forma, instalou-se uma tradição de práticas danosas, como as queimadas e o corte de árvores sem o cuidado de garantir reposição de espécies (Martins, 2004).

Arelada a essa exploração dos recursos naturais desde a época da colonização e com o novo paradigma imposto pela revolução industrial, surge também, cada vez mais crescente, uma preocupação com os resultados de nossas ações sobre a biosfera, pois se percebe que os recursos do Planeta têm limites e que, embora a natureza possua um grande potencial de autodepuração, isso também é limitado. Então, surge a necessidade de definir até que ponto pode-se alterar a biosfera, surgindo a certeza de que é preciso planejar nossas ações quanto ao que fazemos com relação ao ambiente em que vivemos.

Segundo Floriano (2004), o “Planejamento Ambiental” é uma expressão recente, usada com maior frequência nos últimos dez anos devido à criação do maior programa de planejamento ambiental que já se imaginou: a Agenda 21, com o objetivo de melhoria da qualidade de vida do ser humano e de conservação e preservação ambiental.

É importante ressaltar que sempre existiu uma legislação disciplinando a questão da preservação do meio ambiente, porém os crimes ambientais eram praticados sem receberem a devida importância. O Brasil possui uma das legislações mais ricas do mundo em relação ao meio ambiente, contudo somente a partir da década de 1980 ela tem sido

cobrada mais incisivamente. Além de toda a legislação, surgiram também as normatizações e certificações como a ISO série 14000 (Guindani; Schenini, 2010).

De acordo com Floriano (2004), tem havido uma revolução na administração desde a publicação das normas ISO no final da década de 1980. Principalmente porque o resultado da sua aplicação produz um efeito cascata, partindo da alta administração de uma organização, atingindo seus fornecedores, além de todos os seus níveis internos e, de alguma forma, seus concorrentes. Posteriormente, no meio da década de 1990, as preocupações com o ambiente, impulsionadas pela ECO-92, levaram a ISO a publicar as normas ambientais da série 14000. Ambas as séries têm no Planejamento um de seus requisitos para desenvolvimento de sistemas de gestão, seja da qualidade, no caso da série 9000, seja ambiental, no caso da série 14000.

A gestão ambiental é representada pelas ações ambientais realizadas em determinados espaços geográficos, dessa forma, como se encontra a gestão e as auditorias dessas ações nos sistemas de produção agropecuária?

De acordo Guindani e Schenini (2010), a gestão ambiental tem como finalidade a busca permanente da melhoria da qualidade ambiental dos serviços, produtos e ambiente de trabalho de qualquer organização, seja ela pública ou privada.

Diante disso, esse aporte bibliográfico tem como objetivo selecionar, condensar e debater informações de como se procede atualmente no cenário nacional o planejamento e a auditoria ambiental em sistemas de produção agropecuária. Questiona-se a real importância de um sistema de gestão ambiental eficaz no setor agropecuário, tendo em vista que este é um dos principais setores responsáveis pelo equilíbrio da balança comercial nacional, e pelo desenvolvimento do país.

Não existe desenvolvimento sem a utilização de recursos naturais, portanto, se fazem necessários um bom planejamento, um sistema de gerenciamento eficaz e auditorias periódicas dessas atividades agropecuárias, visando proporcionar um melhor desenvolvimento do setor agropecuário sem impactos indesejáveis.

Para se alcançar o objetivo proposto nesse artigo fez-se necessário uma busca sistemática por artigos em periódicos, visando cobrir parte da produção científica acerca

do tema. A busca foi realizada em bases de dados, revistas, por pesquisadores e em sistemas de busca na internet.

Uma primeira busca por artigos em periódicos foi realizada digitando-se “sistema agropecuário”, logo em seguida foram feitos filtros com as expressões “auditoria ambiental”, “planejamento ambiental” e “sustentabilidade ambiental”, caracterizando uma busca secundária.

Os artigos em periódicos sem enfoque nas questões ambientais foram descartados. Uma limitação da pesquisa foi a escassez de artigos que abordassem as temáticas ambientais associadas aos sistemas agropecuários com enfoque no planejamento ambiental.

As bases de dados utilizadas foram *Scielo* (*Scientific Electronic Library Online* – biblioteca eletrônica brasileira), o sistema de busca *Google Scholar* (*Google Scholar*, 2005) foi também utilizado na busca de artigos (*Google Scholar* é uma ferramenta do sistema *Google* que efetiva buscas em sites acadêmico-científicos), bem como foi realizada uma busca no Banco de Teses e Dissertações da Capes.

Devido ao número insuficiente de publicações na temática de estudo, julgou-se relevante investigar também livros que abordavam de forma generalizada as temáticas envolvidas no trabalho, sendo assim, foram selecionados livros de gestão ambiental; planejamento ambiental; manuais de implementação de um sistema ambiental, dentre outros.

## **2 MARCO TEÓRICO DO PLANEJAMENTO AMBIENTAL**

Segundo Floriano (2004), o “Planejamento Ambiental” é uma expressão recente, usada com maior frequência nos últimos dez anos por uma boa razão: de 3 a 14 de junho de 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro, a ECO-92, foi criado o maior programa de planejamento ambiental que já se imaginou: a Agenda 21; que previa um planejamento em cascata do nível global para o nacional, regional (estadual), até o nível local (ou

municipal), com o objetivo de melhoria da qualidade de vida do ser humano e de conservação e preservação ambiental.

## **2.1 Planejando a empresa rural**

A empresa rural é aquela que explora a capacidade produtiva do solo por meio do cultivo da terra, da criação de animais (Marion, 2000), sendo que a terra é a sua unidade de produção, além de outros recursos produtivos como máquinas, equipamentos, benfeitorias, insumos, mão de obra, dentre outros. A empresa rural “é o organismo econômico e social que reunindo terra, capital, trabalho e direção se propõe a produzir bens ou serviços na expectativa de lucros.” (Souza et al., 1995).

Como o grande objetivo da propriedade rural é obter produtividade e lucratividade no menor período possível, é necessário, para que isso aconteça, um planejamento estratégico da atividade a ser desenvolvida. Sendo assim, para se entender todas as variáveis diretamente ligadas ao processo produtivo, temos a necessidade de conhecer uma infinidade de fatores e condições, e a interdependência entre eles. No caso de uma propriedade rural, estão envolvidos fatores como clima, solo, vegetação, aspecto socioeconômico da região, mercado, tendências, clientes, produtos, patrimônio, capital intelectual e muitos outros.

Segundo Souza et al. (1995), a complexidade das empresas rurais analisadas no contexto interno e externo aliada à competitividade do sistema precisam continuamente realocar, reajustar e reconciliar seus recursos disponíveis com os objetivos e oportunidades oferecidos pelo mercado. Entretanto, na prática, será que essa abordagem é realmente efetuada? Os produtores realmente acompanham todo o seu processo de produção e escoamento? De que forma está sendo efetuado o acompanhamento desse processo de produção, pois muitas vezes um planejamento prévio não é realizado e, como se diz no “jargão” popular, “se eu não sei aonde quero chegar, posso chegar e nem saber realmente que cheguei”.

Para Barbosa e Souza (2007), a gestão empresarial (planejamento, organização, direção e controle) é uma ferramenta do processo administrativo para aumentar a competitividade do sistema.

As empresas rurais, independente de seu tamanho, necessitam solucionar problemas e tomar decisões em três níveis: estratégico, gerencial e operacional. O estratégico (institucional) é o mais elevado, composto pelos proprietários e diretores responsáveis pelos assuntos globais da empresa. O gerencial é o intermediário, ocupado por técnicos, administradores ou gerentes. O operacional é responsável pela execução das decisões dos dois níveis superiores (Souza et al., 1995).

## **2.2 Planejamento ambiental em Sistemas Agropecuários**

Planejamento é uma ferramenta de gestão, um processo de organização de tarefas para se chegar a um fim, com fases características e sequenciais que, em geral, passa pela identificação e criação de uma visão do objeto de planejamento, permitindo uma melhor abordagem sobre o assunto e proporcionando uma definição do objetivo do planejamento, pela determinação da missão ou do compromisso para se atingir o objetivo do planejamento, pela definição de políticas e critérios de trabalho, pela estabelecimento de metas, pelo desenvolvimento de um plano de ações necessárias para se atingir as metas e cumprir a missão e os objetivos, pelo estabelecimento de um sistema de monitoramento, controle e análise das ações planejadas, pela definição de um sistema de avaliação sobre os dados controlados e, finalmente, pela prevenção à tomada de medidas para correção quanto aos desvios que poderão ocorrer em relação ao plano (Floriano, 2004).

Para se ter essa ferramenta de gestão em sistemas agropecuários, faz-se necessário a disponibilidade de informações que o produtor e/ou administrador rural tem sobre sua propriedade, devendo tal produtor estar munido de informações sobre variáveis econômicas, sociais e ecológicas em quantidade e com qualidade suficientes

para a elaboração de estratégias menos danosas para o seu espaço e para tomadas de decisões ligadas à manutenção e utilização dos recursos naturais de sua propriedade.

Para Assad (1998), o tratamento dessas informações é hoje um requisito básico, necessário para controlar e ordenar a ocupação das unidades físicas do meio ambiente, tão pressionadas por decisões que invariavelmente se contrapõem a uma lógica racional de seu uso.

Segundo Borges e Borges (2000), quando se efetua um tratamento adequado do conhecimento, inserindo em sua base todas as informações sobre tipos de solos, clima, aptidão agrícola, análise físico-química dos solos, características agronômicas das culturas, histórico das atividades socioeconômicas das áreas e conhecimento de especialistas na área de engenharia agrônoma, torna-se possível produzir recomendações práticas e embasadas para planejamento agropecuário e ambiental na propriedade rural.

De posse desse planejamento, o produtor, em sua empresa rural, pode promover o zoneamento do seu ambiente que, para Floriano (2004, p.37), significa o seguinte:

*Zoneamento ambiental nada mais é do que o planejamento da ocupação espacial de forma ordenada e de acordo com suas características e potencialidades [...].*

*O zoneamento ambiental pode ser dividido em urbano e rural.*

*- Planejamento físico urbano é representado pelo plano diretor urbano municipal e pelos planos de parques e jardins, dentre outros.*

*- Planejamento físico rural é um plano com a classificação para uso dos solos. Atualmente, fala-se em plano diretor rural municipal e alguns municípios começam a realizar, mas é mais comum o planejamento de propriedades rurais e unidades de conservação.*

Embora se ressalte a importância de informações preliminares nas propriedades rurais para promover um bom planejamento e zoneamento ambiental, o que se vê na realidade é que o banco de informações que o produtor tem em sua propriedade é insuficiente para elaboração de um bom planejamento, o que torna o processo para tomada de decisão demorado devido à escassez de dados. Isso se deve muitas vezes pelo fato de os produtores rurais não terem sido capacitados ou instruídos da importância de

se ter um bom banco de dados em sua propriedade, pois muitos órgãos que estariam responsáveis por esse acompanhamento foram desativados, como também o aspecto cultural de algumas formas de produzir.

Das empresas responsáveis pela extensão e assistência aos produtores, cita-se, por exemplo, a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural – Embrater, que foi extinta durante o Governo do Presidente Fernando Collor de Melo, mas sua crise e a possibilidade de sua extinção já vinham sendo anunciadas durante o Governo Sarney, ficando para os estados da Federação, que assim desejassem e tivessem condições, a manutenção desse tipo de apoio e serviço aos agricultores. Na área da pesquisa científica, houve um sucateamento da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa e de muitos dos centros de pesquisas, tanto os de responsabilidade do governo federal como estadual (Lima; Pinheiro, 2010).

De acordo com Caporal (1991, p.17.), a extensão rural seria a “arte de interagir tecnicamente juntos aos produtores rurais, a partir do conhecimento da realidade em todos os níveis, na incessante busca de combinar saber científico com saber popular, visando o aumento da produção, produtividade e da melhoria de vida da família rural, sem agressão ao meio ambiente.” Para Clerck, Fonseca (1985), numa sociedade rural, o progresso técnico não pode vir senão de fontes exteriores à comunidade, ou seja, para ajudar uma comunidade rural a resolver seus problemas, os agentes de câmbio devem transmitir a essa comunidade uma explicação já sistematizada, isto é, cientificamente válida a respeito desses problemas, suas origens e soluções.

Segundo Lima e Pinheiro (2010), as ações educativas que as atividades de extensão levam a campo podem contribuir para uma relevante desvalorização dos saberes dos agricultores e, conseqüentemente, um acelerado processo de “erosão” cultural no meio rural, o que pode causar uma dependência crescente da intervenção técnica, em que as necessidades dos agricultores passam a ser definidas a partir de observação e análise do técnico, o que pode gerar uma dependência dos insumos produzidos fora da propriedade, reforçando o valor e a dependência do conhecimento técnico. Tudo isso, desencadeado pelo fato de a Extensão Rural ter sido uma das

responsáveis pela modernização conservadora da agricultura brasileira e estimulado à adoção do pacote tecnológico da Revolução Verde, faz com que, nos dias de hoje, em determinados espaços onde há a presença de Organizações Não Governamentais (ONG) vinculadas ao meio rural e a agricultura, o termo *extensão rural* não seja visto com simpatia. Utilizá-lo implica, sem que a intenção de quem o faça seja essa, associar-se a todo seu passado. Nessas circunstâncias, muitos rejeitam o termo, enquanto outros o utilizam como assistência técnica.

O fato é que para que se planeje dentro de um ambiente rural que passou por complexas mudanças e intervenções indesejadas faz-se necessário primeiro retomar a confiança do produtor rural, mostrando resultados plausíveis com os recursos próprios das propriedades. Para isso, necessita-se de um bom banco de informações sobre sua localidade, visando traçar as melhores possibilidades de utilização do espaço com o mínimo de degradação ambiental possível, provendo um bom planejamento ambiental desse sistema agropecuário.

### **2.3 Auditoria ambiental**

O conceito de auditoria varia de acordo com os ramos do conhecimento e do contexto de trabalho real em que é aplicado. Sua origem remonta à práticas contábeis, mas deve ser destacado nesse momento o estado da arte em função das auditorias ambientais (Phillipi Júnior; Aguiar, 2004).

Auditoria ambiental é um processo de verificação sistemático e documentado para obter e avaliar objetivamente evidências que determinam se o sistema de gestão ambiental de uma organização está em conformidade com os critérios de auditoria de sistemas de gestão ambiental que são estabelecidos pela própria organização. A definição também acrescenta que os resultados do processo de auditoria do sistema de gestão ambiental têm que ser comunicados à gerência (Programa de Gestão Ambiental na Pecuária – GAP, 2010).

Ultimamente, as auditorias ambientais passaram a ser instrumentos fundamentais no processo de gestão ambiental eficaz, desde que os gestores percebam que a disponibilidade de tecnologias e o monitoramento dos resultados não são suficientes para alcançar resultados favoráveis na área ambiental. Assim, as auditorias passaram a ser cada vez mais utilizadas. Segundo Philippi Júnior e Aguiar (2004), a competição internacional conduziu as exigências ambientais ao *status* de barreiras não tarifárias, o que provocou a elaboração e implementação das normas ISO 14001 e do correspondente sistema de auditoria e certificação ao redor do mundo.

Analisando a história da indústria no século XX, de acordo com Philippi Júnior e Aguiar (2004), é possível perceber uma evolução no trato da questão ambiental nas empresas. Até o fim da primeira metade desse século, as questões ambientais e a poluição causada pelas empresas e por suas atividades econômicas tinham pouco impacto nas decisões empresariais. As ações preventivas, corretivas e repressivas não se integravam e a postura das organizações era basicamente reativa, ou seja, a solução para determinado problema ambiental era encaminhada depois que o problema acontecia.

Hoje, com a aceleração dos processos de aquisição e fusão de grandes empresas, o trato com as questões ambientais tornou-se mais rigoroso, e passou-se a requerer verificações dos eventuais passivos ambientais e a exigir que essas verificações fossem levadas em conta no momento da negociação, necessitando-se, dessa forma, de auditorias para a constatação desses passivos.

Para Philippi Júnior e Aguiar (2004), não se deve confundir as auditorias com outros processos de avaliação, como as inspeções e fiscalizações realizadas pelos órgãos ambientais e os diagnósticos feitos por técnicos de planejamento numa das etapas iniciais desse processo. Esses métodos de avaliação têm suas características e aplicações próprias, no entanto, tais métodos não possuem outros traços que fortaleçam a auditoria como instrumento de gestão e de melhoria contínua, e por isso é preciso saber diferenciá-los com precisão. As fiscalizações dos órgãos ambientais, por exemplo, podem ser feitas sem aviso prévio, e não há opção de a instituição fiscalizada aceitar ou não o

procedimento, ao contrário das auditorias, que devem ser programadas, facilitando ao auditado aceitar ou não a auditoria proposta.

As auditorias ambientais podem ser classificadas de acordo com a parte auditora, com os critérios de auditoria e com os objetivos da auditoria ambiental. Dentro dessa classificação destacamos a Auditoria de Sistemas de Gestão Ambiental, a qual avalia o cumprimento das normas, critérios e procedimentos de gestão ambiental estabelecidos pela própria organização auditada. Entretanto, o que se percebe no setor agropecuário é que muitas vezes as propriedades rurais não estão suficientemente organizadas ao ponto de terem normas e procedimentos bem dispostos para suas atividades, o que dificulta e muito as auditorias ambientais. Dessa forma, como corrigir possíveis caminhos errados no desenvolvimento do setor agropecuário? Diante disso, observa-se muitas vezes o passivo ambiental deixado por essas propriedades que não são devidamente organizadas ao ponto de serem encaradas como empresa rural.

As auditorias de sistemas podem ser ainda classificadas como: de adequação, para verificar se o sistema montado atende, ao menos no projeto, ao que é exigido pela norma; de conformidade, para verificar se o sistema montado está sendo utilizado; e de eficácia, que verifica se os objetivos e metas propostos pelo sistema vêm sendo atingidos. Como executar uma auditoria de sistemas em propriedade rural se o planejamento ambiental desenvolvido nas atividades agropecuárias se dá de forma muito incipiente? Para que se tenha realmente uma boa adequação das atividades rurais, dentro das conformidades estabelecidas previamente, e, conseqüentemente, uma eficácia no setor, faz-se necessário um bom planejamento prévio, ocasionado o alcance dos objetivos preestabelecidos.

Atualmente, o tipo de auditoria que se observa no setor agropecuário, de forma prematura ainda, é a auditoria ambiental para fins de certificação, que tem por objetivo produzir uma declaração ou certificado atestando que os critérios de auditoria são cumpridos pela organização auditada. O principal exemplo são as auditorias previstas para a certificação de alimentos orgânicos, cuja credibilidade está baseada num sistema internacional de credenciamento de alimentos dessa natureza.

Para Philippi Júnior e Aguiar (2004), uma crítica que tem surgido, e que abala a credibilidade das auditorias de certificação de sistemas de gestão ambiental ISO 14001, é que empresas coligadas a organismos certificadores atuam como consultores na preparação para a certificação. A ética desse procedimento tem sido considerada duvidosa. O argumento dos organismos certificadores é que as empresas são diferentes e que não são as mesmas pessoas que atuam em consultoria e em auditoria.

#### **2.4 Sustentabilidade em sistemas agropecuários**

Considera-se sustentabilidade “a garantia do atendimento das necessidades do presente sem comprometer a habilidade das gerações futuras de atender suas necessidades” (CMMD, 1987). Pois, uma vez que a matéria e a energia não podem ser criadas do nada, os materiais usados na produção para atender as necessidades diárias precisam ser retirados do meio ambiente, surgindo a depleção de recursos naturais, como não podem ser destruídas, a matéria e a energia degradadas acabam voltando ao meio ambiente, originando a poluição ambiental. Se essa poluição for contínua e de forma descontrolada, não se pode de forma nenhuma atingir os princípios da sustentabilidade, seja ela no setor industrial ou agropecuário.

Há autores que definem a sustentabilidade como a persistência e a capacidade de algo continuar em longo prazo. Para outros, sustentabilidade implica em resiliência e habilidade de superar as dificuldades não esperadas.

Fearside (1983, apud Pociano et al., 2008), considera que a sustentabilidade em longo prazo de qualquer sistema é de extrema importância. Destacando a sustentabilidade agrícola como aquela que requer um balanço razoável de nutrientes no sistema, incluindo compensação por perdas através da lixiviação, erosão e exportação de nutrientes nos produtos colhidos. As probabilidades de destruição por pragas e doenças devem ser prevenidas e deve-se considerar a disponibilidade de terra que poderia substituir o sistema, caso este fosse atingido por algum desses problemas biológicos.

Ainda segundo o autor, não se pode esquecer a questão social, fato que o levou a

destacar a importância da sustentabilidade social, a qual requer que o sistema permaneça lucrativo em longo prazo, pois flutuações na produção e/ou variações nos preços de mercado para o produto ou disponibilidade de insumos podem comprometer a sustentabilidade social da agricultura.

#### *2.4.1 Modernização do setor agropecuário brasileiro*

A partir de meados da década de 1960, a agricultura brasileira inicia o processo de modernização, com a chamada Revolução Verde. Emergem, nessa década, com o processo de modernização da agricultura, novos objetivos e formas de exploração originando transformações no setor agropecuário, trazendo como consequências desse processo, além de acirrada concorrência no que diz respeito à produção, os efeitos sociais e econômicos sofridos pela população envolvida com atividades rurais.

A expansão da agricultura “moderna” ocorre concomitante à constituição do complexo agroindustrial, modernizando a base técnica dos meios de produção, alterando as formas de produção agrícola e gerando efeitos sobre o meio ambiente. As transformações no campo ocorrem, porém, heterogeneamente, pois as políticas de desenvolvimento rural, inspiradas na “modernização da agricultura”, são eivadas de desigualdades e privilégios (Balsan, 2006)

Segundo Albuquerque e Nicol (1987), basicamente existem dois mecanismos pelos quais a agricultura adquire tecnologia. O primeiro processo caracteriza a agricultura que não utiliza a tecnologia como uma ciência. Os conhecimentos são adquiridos através dos anos, geralmente por tentativa e erro, e o aumento da produtividade é praticamente inexistente, trata-se de um processo sem pesquisa e, portanto, sem comprovação. No Brasil, esse sistema caracterizou a agricultura itinerante, onde o aumento da produção se fazia através da ocupação de novas terras. Até os anos 50 esse foi o tipo de agricultura que predominou no Brasil.

De acordo com os mesmos autores, o segundo processo é aquele na qual a

agricultura utiliza a pesquisa organizada como base para a incorporação de novas tecnologias, ou seja, é aquele que se baseia principalmente na ciência, sendo necessária a presença de instituições difusoras de tecnologia. Há utilização de insumos modernos, tais como fertilizantes, sementes, máquinas, adubos, pesticidas etc. Nesse tipo de agricultura, a tecnologia permite um crescimento “teoricamente” autossustentável da produtividade e a conquista de áreas que normalmente não se adaptariam à tecnologia tradicional.

Dos anos 70 em diante a modernização da agricultura passou a ser vista como a solução para o aumento da produção e os investimentos da política agrícola foram redirecionados nesse sentido. O governo ainda incentivou a modernização da agricultura através do crédito rural subsidiado, permitindo a aquisição de insumos modernos e também de máquinas (Alves; Contini, 1988).

Com os novos padrões de produção oriundos da modernização da agricultura Brasileira, expandiu-se a químico-mecanização das atividades, com a crescente utilização de fertilizantes inorgânicos, agrotóxicos, sementes melhoradas, além de uma grande diversidade de máquinas consumidoras de energia fóssil. Com isso, aumenta-se a preocupação com a degradação ambiental, um dos elementos constitutivos do processo de desenvolvimento da agricultura brasileira, que se intensificou a partir da década de 60, como resultado da modernização da agricultura (Amstalden, 1993).

Segundo Amstalden (1993), os impactos ecológicos predatórios estão associados ao desenvolvimento da agricultura brasileira. A tendência à homogeneização das práticas produtivas induzidas pela Revolução Verde, mediante utilização intensiva da mecanização, fertilizantes inorgânicos, agrotóxicos, equipamentos pesados de irrigação e da expansão das monoculturas, provocou erosão e degradação de parte considerável dos solos agrícolas, e no comprometimento dos recursos hídricos, devastação dos cerrados e empobrecimento da diversidade genética.

Diante disso observa-se no cenário nacional uma preocupação crescente com as questões ambientais no meio rural, questões que até pouco tempo não eram nemdebatidas. Hoje, com as mudanças climáticas impostas pelo padrão de consumo visível em todos os setores da sociedade, essas questões passaram a ser foco desses

debates, pois o setor agropecuário brasileiro apresenta-se deficiente na utilização de tecnologia, trazendo com um isso muitos passivos ambientais. Devido a esse fato, notam-se as crescentes cobranças dos órgãos públicos, ONG'S, consumidores e da própria sociedade para que as propriedades rurais desenvolvam atividades ambientalmente corretas.

Nos últimos anos o setor agropecuário passou por constantes aperfeiçoamentos no seu sistema de produção, através do uso de insumos químicos, máquinas e sementes melhoradas, o que contribuiu para o aumento da produção de alimentos, mas também causou fortes impactos ambientais, como a contaminação das águas, o desmatamento, a desertificação, a perda de biodiversidade, a erosão dos solos, entre outros fatores que ligam a produção agropecuária com questões globais, como a poluição atmosférica, o aquecimento terrestre e a diminuição da camada de ozônio (PGAP, 2010)

De acordo com De Zen et al. (2009), o setor pecuário brasileiro apresenta um rebanho estimado em cerca de 170 milhões de cabeças de gado ocupando pouco mais de 172 milhões de hectares. Diante desses números, a pecuária tem sido apontada como uma das atividades que mais prejudicam o meio ambiente. As externalidades negativas causadas pela bovinocultura estão correlacionadas com o principal meio de produção adotado no Brasil, o sistema extensivo. Este se caracteriza pelo baixo investimento em tecnologias em formação e manutenção de pastagem. O sistema extensivo, atualmente adotado, pode gerar: a destruição de ecossistemas ambientais, uma vez que o esgotamento ou a baixa produtividade de determinadas áreas incentiva a expandir seus domínios sobre biomas naturais, destruindo os habitats naturais de várias espécies; a degradação do solo, resultante do baixo investimento na manutenção de pastagens, podendo inclusive provocar a compactação e erosão do solo; a poluição dos recursos hídricos, através da carga de nutrientes (nitrogênio, fósforo, potássio do esterco), hormônios, metais pesados e patógenos carregados para o leito dos rios pela lixiviação do solo.

### 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No debate de informações proposto neste trabalho fica evidente que, para se planejar dentro dos sistemas agropecuários, é necessário, antes de mais nada, que o produtor/administrador rural conheça de forma integral quais são os seus potenciais e quais são suas restrições de uso no seu espaço rural.

As ações ambientais realizadas em determinados espaços geográficos, propostas pelos sistemas de gestão ambiental e suas auditorias, nos sistemas de produção agropecuária, são realizadas de forma muito incipiente, pois muitas vezes o planejamento desses espaços não são organizados como empresa rural, dificultando uma plena gestão dessas propriedades, o que pode provocar impactos indesejáveis no meio ambiente, até mesmo pela falta de acompanhamento técnico pelos órgãos de extensão e assistência técnica rural, devido principalmente ao sucateamento imposto pelos governantes.

Para as ferramentas de gestão em sistemas agropecuários serem eficientes, há a necessidade de maior disponibilidade de informações para a execução de um melhor planejamento ambiental, pois são a partir dessas informações que serão traçadas estratégias de controle e ordenamento para a ocupação das unidades físicas do meio ambiente, diminuindo, assim, as decisões que muitas vezes contrapõem a lógica do uso racional e dificultam muito a sustentabilidade do setor. Dessa forma, auditorias ambientais no setor agropecuário passam a ser instrumentos fundamentais no processo de gestão, desde que os gestores percebam que a disponibilidade de tecnologias e o monitoramento dos resultados não são suficientes para alcançar sustentabilidade. Sendo assim, as auditorias passam a ser cada vez mais úteis. Para que isso ocorra, faz-se necessário a retomada da confiança do produtor rural em sua atividade, bem como dos órgãos de assistência técnica, na busca de mostrar realmente resultados plausíveis para tal produtor, com os recursos próprios das propriedades rurais.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, M. C. C.; NICOL, R., **Economia agrícola: o setor primário e a evolução da economia brasileira**. São Paulo, McGraw-Hill, 1987.
- ALVES, E. R. A.; CONTINI, E., A modernização da agricultura brasileira. In: Brandão, A.S. **Os principais problemas da agricultura brasileira: análise e sugestões**. IPEA, INPES, Brasília, 1988.
- AMSTALDEN, L. F. F., Meio Ambiente, pesticidas e contaminações: as muitas faces de um problema. **Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária - ABRA**. São Paulo, 01(23): 87-99, jan./abr. 1993.
- ASSAD, E. D., SANO, E. E. **Sistema de informações geográficas: Aplicações na agricultura** – 2.ed., ver. ampliada – Brasília: EMBRAPA-SP/EMBRAPA – CPAC,. xxviii, 434p.
- BALSAN, R. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.
- BARBOSA, F. A.; SOUZA, R. C. **Administração de fazendas de bovinos** – leite e corte. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007. 342p.
- BORGES, Lino Carlos; BORGES, Dibio Leandro. Sistema inteligente para planejamento agropecuário e ambiental. In: InfoAgro 2000 - CONGRESSO E MOSTRA DE AGROINFORMÁTICA, Ponta Grossa, 2000. **Anais...** Ponta Grossa: INFOAGRO, 2000.
- DE ZEN, S.; BARIONI, L.G.; BONATO, D.B.B.; ALMEIDA, M.H.S.; RITTL, T. F. **Pecuária De Corte Brasileira: Impactos Ambientais e Emissões de Gases Efeito Estufa (Gee)**. Disponível em : [http://pt.engormix.com/images/p\\_articles/123\\_01.gif&imgrefurl=http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/administracao/artigos/pecuaria-corte-brasileira-impactos\\_123.htm](http://pt.engormix.com/images/p_articles/123_01.gif&imgrefurl=http://pt.engormix.com/MA-pecuaria-corte/administracao/artigos/pecuaria-corte-brasileira-impactos_123.htm). Acesso em: 07/03/2010.
- FLORIANO, E. P. **Planejamento Ambiental**. Caderno Didático nº 6, 1ª ed. Santa Rosa: ANORGS, 2004.
- GUINDANI, R. A.; SCHENINI, P.C. **Sistema de Gestão Ambiental na Fruticultura**. Disponível em: [www.fae.edu/publicacoes/se2\\_artigos.asp](http://www.fae.edu/publicacoes/se2_artigos.asp). Acesso em: 01/03/2010.
- LIMA, M. A. A.; PINHEIRO, J.A.P. Extensão Rural no Brasil: novos caminhos, novos desafios?. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 48., Campo Grande, 2010. **Anais...** Campo Grande: SOBER, 2010.

MARION, J. C. **Contabilidade rural**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, R. F. **Atividade Agrária e seus impactos sobre o meio ambiente**. 2004.  
Disponível em: <http://renata.maromba.sites.uol.com.br/artigo28.htm>. Acesso em: 1/3/2010.

PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M.; MATA, H. T. Análise das externalidades negativas no meio ambiente e sustentabilidade na agropecuária. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 46., Rio Branco, 2008. **Anais...** Rio Branco: SOBER, 2008.

PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL NA PECUÁRIA – PGAP. **Porque Gestão Ambiental?**  
Disponível em: [http://www-gen.fmrp.usp.br/manual2001/gestao\\_ambiental.html](http://www-gen.fmrp.usp.br/manual2001/gestao_ambiental.html). Acesso em: 19 de abril de 2010.

SOUZA, R.; GUIMARÃES, J. M. P.; VIEIRA, G.; MORAIS, V. A.; ANDRADE, J. G. de. A. **A administração da fazenda**. 5 ed., São Paulo: Globos, 1995.