

HISTÓRICO AMBIENTAL DA AGRICULTURA

EFRAIM RODRIGUES¹

RODRIGUES, E. Histórico Ambiental da Agricultura. *Semina: Ci. Agr.*, Londrina, v.14, n.1, p.28-31, mar. 1993.

RESUMO: Nesta revisão bibliográfica arrolou-se situações ao longo da história onde maus manejos agrícolas levaram a degradação ambiental. Também é discutida a mudança de visão associada a diferentes manejos agrícolas adotados.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiente, História, Agricultura.

1 – INTRODUÇÃO

Consideramos a agricultura como uma prática de manejo ambiental visando aumento da produção de alimento. O cômputo deste aumento todavia deve ser considerado a longo prazo. Propõe-se portanto a sustentabilidade do sistema agrícola.

O uso inadequado da agricultura é tão antigo quanto sua existência. Hoje todavia presenciemos um grande impacto ambiental em função da civilização ter aumentado seu potencial de ação ambiental.

Discutiremos historicamente algumas das críticas existentes em relação ao atual modelo agrícola. O principal objetivo é arrolar situações onde foram adotados manejos ambientais equivocados e suas conseqüências.

Esperamos mostrar que as previsões sobre exaustão de recursos naturais não são hipóteses, mas sim algo bastante possível, que já ocorreu em amplas regiões no passado.

2 – O PROCESSO EVOLUTIVO

A posição central que o Homem ocupa hoje no ambiente é fruto de dois processos. Uma evolução biológica de 4.000.000.000 de anos, culminando com o Homem como ser biológico há 2-2,5 milhões de anos (FREIRE-MAIA, 1988). O segundo é o processo cultural, que se inicia a partir daí, e acelera-se nos últimos 10.000 anos, com a substituição paulatina dos hábitos de caça-coleta pela produção de alimentos (DETWYLER, 1971).

O Homem pronto, ao final de um longo processo evolutivo, não é um animal com grandes chances adaptativas. Somos hoje o que éramos geneticamente há algumas centenas de anos (FREIRE-MAIA, 1988). Não possuímos grande capacidade de caça, não temos dentição ou aparelho digestivo que nos possibilite o hábito herbívoro, dependemos então de partes vegetais com alta concentração de pro-

teínas. Não podemos viver na floresta, onde os frutos estão altos demais e tampouco nas savanas, já que necessitamos de grande quantidade de água e não podemos nem caçar seus velozes animais nem digerir suas gramíneas. As altas latitudes nos estão proibidas pela falta de isolamento térmico adiposo.

As áreas restantes são os trópicos e subtropicais com formações vegetais mistas (ecótonos). O uso do fogo pelo homem paleolítico se deveu, conforme DASMANN (1959), à intenção de reproduzir esta condição, formando pastos de atração de caça e causando a troca de uma vegetação tipo k, de ambientes climáticos, por vegetação tipo r, de grande densidade de estruturas reprodutivas com potencial alimentício. Esta queima repetidamente teria provocado a formação das savanas africanas.

O mesmo processo ocorre hoje em fragmentos florestais de áreas onde o fogo é utilizado freqüentemente. A cada vez que são atingidos pelo fogo, uma parcela maior deles tem sua flora alterada, aumentando a importância de espécies pioneiras (RODRIGUES, 1993).

3 – O APARECIMENTO DA AGRICULTURA

Para o Homem primitivo não havia nem mesmo a possibilidade de nomadismo, já que vivia ao sabor das coletas e caças.

O mesolítico caracterizou-se por um desenvolvimento não só da pesca, mas também da colheita, preparo e estocagem de plantas silvestres. Instalaram-se moradias à beira de lagos e praias, onde havia constância na pesca. O final da última glaciação, que inicia o período de evolução cultural, também abriu grandes porções de terra para uma agricultura sedentária. Após 10.000 anos de submissão ao ambiente, implanta-se a noção de seu manejo ambiente. A maneira pela qual a agricultura foi incorporada ao coti-

¹ Prof. do Departamento de Agronomia / Universidade Estadual de Londrina. Mestre em Ciências Ambientais.

diano não está totalmente elucidada, havendo várias hipóteses colocadas por HEISER (1973).

Segundo DASMANN (1959), o primeiro molde de agricultura teria provavelmente sido igual aquele usado hoje pelos nativos de regiões tropicais e que envolve derrubada, queima, e plantio de espécies acompanhando a tendência de sucessão florestal, descrito em detalhe por POSEY (1986) para a Amazônia. Neste tipo de manejo são utilizados principalmente o inhame e o taro, de reprodução vegetativa e portanto com condições de competir com o rápido crescimento da vegetação local. A similaridade entre manejos e costumes é tão grande que aventa-se a possibilidade de ter havido fluxo migratório entre oriente e neotrópico.

Estas primeiras alterações ambientais causadas pela caça-extrativismo e agricultura ainda incipientes são de natureza diversa da realizada atualmente, por propiciarem um ambiente de alta sustentabilidade. Para isso colaboravam dois fatos: a falta de tecnologia do homem primitivo não permitia destruições rápidas, induzindo a avaliar o resultado dos manejos utilizados; e em segundo lugar, a ligação do homem com seu ambiente era muito mais local nesta época, não permitindo falhas, sob pena de haver falta de alimento, já que ainda não havia possibilidade de estocagem e transporte. Mais tarde no Egito, estes dois fatores irão favorecer uma ampla degradação ambiental.

Nota-se que a passagem da caça-coleta para o manejo ambiental levou ao aumento da eficiência energética da produção alimentar, ou seja, foi possível produzir a mesma quantidade de calorias com menor esforço humano (única fonte de energia para agricultura na época).

Um outro modelo agrícola foi implantado da Índia até o Mediterrâneo, e era adaptado a uma vegetação que se recompunha mais lentamente, porém permitia produções mais permanentes. Nesta agricultura eram usados grãos de trigo e cevada ao invés de partes vegetativas, sendo necessário um cultivo de solo mais intenso e a manutenção de vastas áreas livres de ervas daninhas. Foi então necessária a criação de animais para o cultivo destas áreas o que, segundo HEISER, (1973) foi uma importante inovação na agricultura pré histórica, só sendo então adotada no velho mundo.

4 – A PASSAGEM PARA A HISTÓRIA ANTIGA

O contínuo uso das pastagens naturais e sua baixa capacidade de carga causou sua degradação, fazendo com que os melhores pastos ficassem cada vez mais distantes. Os bárbaros que posteriormente assolaram a Europa, tiveram sua origem nestes grupos. No entanto isto não ocorreu na Europa, pois, como o ambiente era todo tomado pela Floresta Latifoliada, o rebanho continuou próximo às terras cultivadas.

A seqüência com que se domesticou os animais para cultivo do solo mostra a tendência já no Neolítico, há 8000 anos, de se canalizar nutrientes e energia na direção do homem. Ovelha, Cabra, Burro, Vaca e Cavalo formam uma seqüência onde cresce a potência disponível e aumenta o input energético.

O aprimoramento das técnicas hídricas levou a uma grande evolução cultural no campo da engenharia, construção e administração há 7000 anos no Oriente Médio, e há 3000 anos no México. Este avanço fez com que se aumentasse grandemente a produção de alimentos em muitas áreas, assim um pequeno número de pessoas podia abastecer uma população numerosa, permitindo o desenvolvimento das artes, ofícios e religião. A salinização decorrente da irrigação mal manejada teve como consequência a salinização dos solos, e por conseguinte o trigo teve de ser substituído por cevada, mais tolerante a este stress HEISER, (1973).

Também a Mesopotâmia foi objeto de mau manejo de irrigação. Os rios Tigre-Eufrates eram sujeitos a constantes assoreamentos em suas valas de irrigação, pois suas nascentes nas terras altas da Armênia foram desmatadas por seguidas correntes migratórias e freqüente pastejo de Cabras e Ovelhas.

A Agricultura neolítica era de subsistência, sem organização social. Nas melhores terras, os campos tribais móveis deram origem a uma comunidade sedentária que começou a dispor de tempo livre, devido à introdução de técnicas agrícolas. Isto possibilitou a especialização do trabalho e desenvolvimento de mais técnicas, aumentando ainda mais o superávit de tempo. Existia porém o problema de segurança em relação às freqüentes invasões bárbaras.

A cidade se desenvolveu como local de comércio deste excedente agrícola; houve então um afunilamento destes produtos para serem trocados pelos produtos da cidade. O domínio da cidade como sede da informação começa a se estabelecer, sendo que grandes áreas foram reduzidas ao status de colônia agrícola, forçando ainda mais sua tendência para a monocultura exportadora. Este arranjo, todavia propiciava segurança, mola mestra da civilização ocidental, já que as cidades possuíam exércitos, escravos para manter limpas as obras de irrigação e até templos mais poderosos, ouvidos mais prontamente pelos Deuses de então.

A atual desertificação de lugares outrora urbanizados como Alexandria e Babilônia, são uma mostra, em pequena escala, do resultado deste processo de concentração de energia existente hoje de maneira muito maior e dotado de subsistemas temporários de compensação.

Esta condição faz com que o ambiente experimente situações evolutivamente novas para fauna e flora, tanto do lado que exporta energia, como para aquele que importa, tornando a degradação inevitável. Um bom exemplo é o caso das montanhas do atual Líbano, cuos cedros foram utilizados para a construção das cidades Egípcias e do templo de Salomão, além de ter sido utilizada pelos próprios fenícios para construção de suas embarcações. Também colaborou para esta degradação o manejo utilizado na região para aumento da reduzida disponibilidade hídrica. Um a cada dois anos o solo é cultivado mas não é semeado. A camada fina de solo pulverizado na camada superior impede a perda de água e evita o crescimento de daninhas. Todavia, favorece sobremaneira a erosão hídrica quando uma chuva tardia ocorre no solo desprotegido e também facilita sobremaneira a erosão eólica nesta camada seca e

pulverizada. Todos estes fatores aliados ao sobrepastejo determinaram a degradação em larga escala dos solos da região.

Sorte melhor tiveram os Egípcios que mantiveram seu sistema agrícola baseado no alagamento anual do Nilo, devido ao bom estado de conservação de suas nascentes nos alagados de Uganda e nas altas montanhas da Etiópia que estavam fora dos grandes fluxos humanos da época, o mesmo ocorrendo com o Rio Amarelo, da China atual.

Com a ascensão de Roma, haverá uma conjugação das técnicas agrícolas mais avançadas no mundo de então. Foram utilizadas o terraceamento fenício, as técnicas de rotação de cultura e fertilização dominadas pelos gregos e a irrigação romana para fazer a agricultura eurocristã o sistema de grande sustentabilidade que foi até a evolução industrial. Estas técnicas revelaram-se melhores na Europa do que em seu local de origem.

O cristianismo surge em uma hora chave para o desenvolvimento da noção de apropriação ambiental. Na antiguidade os elementos da natureza: árvores, primaveras, montanhas ou rios tinham seu espírito guardião. A adoração de árvores ou plantas foi talvez uma das primeiras manifestações da religião humana e esteve presente até o Neolítico, tornando-se parte importante da religião formal nos primórdios dos tempos históricos segundo HEISER, (1973). Ao elevar para os céus a cidadania destes Deuses, a tradição judaico-cristã tornou possível a exploração da natureza com indiferença aos então tornados "objetos naturais". Considero possível, todavia, que o cristianismo não seja causa da destruição ambiental, mas consequência da visão de mundo daquela época.

5 – IDADE MÉDIA

Ao início da época medieval ocorre mais um evento na consolidação da cisão homem-ambiente. Partindo das primeiras propriedades agrícolas européias, onde ocorria uma situação de equilíbrio entre as necessidades da unidade familiar e a área utilizada, tínhamos o homem como parte integrante do ambiente, utilizando seus rústicos arados, puxados por dois bois e que somente esboroavam o solo, exigindo campos quadrados que possibilitassem uma aração cruzada. Com a mudança da técnica para inversão da leiva, passaram ser necessários oito bois para puxar o arado, tal o aumento do esforço necessário, mudando também a forma do campo de quadrado para alongado. A grande alteração é que como nenhum produtor possuía tal número de animais, eles se associaram, mudando o critério de divisão da produção, das necessidades familiares, para o número de bois que a família possuísse.

Este é um passo importante para a destruição de um sistema muito similar ao territorialismo animal, onde o indivíduo defende uma área suficiente para sua sobrevivência, para um outro sistema, onde o Homem é o explorador da Natureza, podendo carrear para si muito mais recursos do que necessita.

Posteriormente estabelece-se o sistema feudal, onde o senhor é o destinatário principal dos recursos do feudo,

desta maneira geralmente a terça parte das terras aráveis era de sua propriedade, constituindo o que se chamava de seus "domínios", sendo o restante cultivado pelos servos. Inicialmente todas as terras eram cultivadas em faixas alternadas, passando para uma fase posterior, onde as faixas de propriedade do senhor foram unidas e quando nos aproximamos do final da idade medieval também alguns servos unem e cercam suas terras. (HUBERMAN, 1959). A noção da natureza como propriedade do homem, em especial de alguns poucos homens, já nos separa então fundamentalmente dos povos "primitivos".

Outros fatos se adicionam a este, como o estabelecimento de reservas florestais reais para caça esportiva, já no século 8 D.C. na Inglaterra, o que comprova a mudança de visão da caça-sustento para a caça-diversão. Nem todas as áreas eram propriedade privada ainda. As terras não cultivadas, tais como pastos, prados, bosques e ermos eram utilizados comunitariamente, conforme as necessidades de cada um, tanto para a caça como para recursos hídricos. (HUBERMAN, 1959).

Em vastas áreas nesta época a agricultura se resumia à rotação Trigo-Cevada-Pousio. O pousio é uma técnica bastante eficiente no que diz respeito ao uso de energia, já que propicia controle gratuito (em termos energéticos) de ervas daninhas e aumento de matéria orgânica. Todavia a situação mudou a partir deste ponto, com o deslocamento do equilíbrio no sentido de obter a máxima produtividade por área nas escassas terras européias.

6 – A EXPANSÃO DA VISÃO OCIDENTAL

Com o ciclo das grandes viagens, a Europa exportou sua visão de mundo para as colônias, introduzindo cavalos, ovelhas, cabras e gado, além de herbáceas anuais mediterrâneas, que auxiliadas por desmatamentos, encontraram na América condições ideais de dispersão (DASMANN, 1959). Estas práticas causaram degradação em vastas áreas devido ao sobrepastejo causado. Na América Latina a espoliação era ainda mais nítida, já que o único interesse era levar recursos para a manter a monarquia européia.

A velocidade com que o homem se apossa da terra, impondo aos nativos sua visão de mundo, aumenta assustadoramente ao longo da história. Ao passo que a degradação das terras asiáticas levou vários milênios, a tomada da Europa levou 2000 anos, a América do Norte foi ocupada em 200 anos e a América do Sul mais rapidamente ainda. Mesmo no Brasil, a ocupação da Região de Campinas para o plantio de café se deu de maneira mais lenta que a vertiginosa ocupação do Norte do Paraná, o que ainda assim não se compara às taxas de derrubada anuais da Amazônia.

Esta aceleração da ocupação apresenta o grande inconveniente de não permitir a evolução de modelos adequados à sustentabilidade do desenvolvimento. Esta ocupação muito rápida é possível devido aos subsídios energéticos que fazemos para as populações que moram nestes ambientes em ocupação.

Com a revolução industrial, a Europa passou a importar matéria prima para conseguir sustentar sua população crescente, já que a área da Europa não é capaz de sustentar sua população (DASMANN, 1959). Além da questão da produtividade por área, temos o problema da baixíssima eficiência energética do modelo agrícola do primeiro

mundo, o que segundo estimativas de STEINHART & STEINHART, (1974) e LEACH (1975), o impossibilita de ser amplamente utilizado, já que não há energia disponível para tanto.

O modelo de relação com o ambiente se encontra então pronto, se acirrando nos séculos seguintes.

RODRIGUES, E. Environmental history of agriculture. *Semina: Ci. Agr.*, Londrina, v.14, n.1, p.28-31, Mar. 1993.

ABSTRACT: *This literature revision included some situations along history in which a non adapted agricultural management caused environmental degradation. It is also discussed the world vision that was associated to each agricultural management.*

KEY-WORDS: *Environment, History, Agriculture.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DASMANN, R.F. *Environmental Conservation*. Indiana: Indiana University Press, 1959. 346p.

DETWYLER, T.R. *Man's Impact on the Environment*. Sunderland: Sinauer Associates, 1971. 135p.

FREIRE-MAIA, N. *Teoria da Evolução: De Darwin a Teoria Sintética*. São Paulo: Edusp, 1988. 415p.

HEISER, C.B. *Sementes para a Civilização*. São Paulo: Edusp, 1973. 253p.

HUBERMAN, L. *História da Riqueza do Homem*. Rio de Janeiro: Zahar, 1959. 318p.

LEACH, G. Energy and Food Policy. *Science*, v.1, n.1, p.62-73, 1975.

POSEY, D.A. Manejo da Floresta Secundária, Capoeiras, Campos e Cerrados (Kayapó) In: RIBEIRO, B.G. *Suma Etnológica Brasileira*. Petrópolis: Vozes, 1986. p.173-188.

RODRIGUES, E. Ecologia de fragmentos florestais ao longo do gradiente de urbanização de Londrina, PR. Dissertação de (Mestrado) - Universidade de São Paulo, Campus de São Carlos. 1993 102p.

STEINHARDT, J.S., STEINHART, C.E. Energy in the U.S. Food System. *Science*, v.184, p.307-316, 1974.

Recebido para publicação em 30/09/91