

*Notas sobre a  
história da agricultura  
através do tempo*



PROJETO  
TECNOLOGIAS  
ALTERNATIVAS-FASE

A história da agricultura através do tempo

Paulo H.B. de Oliveira Jr.

Rio de Janeiro, maio de 1989

FASE - Federação de Órgãos  
para Assistência Social e Educacional


PTA - Projeto Tecnologias Alternativas  
Rua Bento Lisboa, 58 - 3º andar - CATETE  
22.221 - Rio de Janeiro - RJ  
Fone: (021) 285.2998

PTA / REDE E.S.  
Rua Alberto de Oliveira Santos, 40 s/ 221  
Edifício Presidente Kennedy  
29010 - Vitória - E.S.

*Notas sobre a  
história da agricultura  
através do tempo*

*DoACS*

Projeto Tecnologias Alternativas (FASE)  
Rua Bento Lisboa, 58 - Catete  
22221 - Rio de Janeiro - RJ  
Fone: 285-2998 Rio, Jun/89

 PROJETO  
TECNOLOGIAS  
ALTERNATIVAS-FASE



## SUMÁRIO

<b>Apresentação</b> .....	3
<b>A origem da agricultura</b> .....	5
<b>Sistema agrário de floresta</b> .....	14
<b>Sistema agrário com pousio associado à criação e tração animal</b> .....	24
<b>A primeira revolução agrícola contemporânea - o cul- tivo das terras de pousio</b> .....	53
<b>A segunda revolução agrícola contemporânea - a in- dustrialização da agricultura</b> .....	64
<b>Bibliografia</b> .....	71

### Produção

Setor de Comunicação  
Lourdes Gryzbowski  
Marcello Borges

### Editor de arte

Gerardo Hanna

### Capa e arte

Marcelo Riani Marques

### Dattlografia

Azenete Martins Rodrigues

## APRESENTAÇÃO

Estas "notas" foram escritas para um curso de formação de Monitores Agrícolas no MEP ( Movimento de Educação Popular ) do Espírito Santo, em maio de 1988. É uma pequena contribuição para o debate, entre agricultores, dos principais sistemas agrários que marcaram a história da agricultura. Foi escolhida uma linha evolutiva que culmina na agricultura hoje praticada majoritariamente no mundo ocidental.

Existem várias lacunas neste trabalho. A dificuldade de acesso aos estudos desta natureza ( sobretudo em língua portuguesa ), aliada à brevidade com que o tema foi tratado nesta publicação, não permitiu um maior aprofundamento. Ao mesmo tempo, vários sistemas agrários organizados por outros povos da antiguidade ( incas, maias, egípcios, chineses, ) não foram tratados. A preocupação básica foi a de dar uma rápida visão panorâmica dos principais elementos constitutivos de determinados sistemas agrários, que por longo período de tempo foram praticados ( e em algumas regiões ainda o são ) e sucessivamente transformados: as plantas cultivadas, os animais domesticados, o ecossistema no qual a prática da agricultura se implantou, os instrumentos de trabalho disponíveis e sua utilização, a divisão do trabalho e a organização social.

Os resultados alcançados com os agricultores no debate sobre a história da agricultura foram surpreendentes. O intuito foi o de trazer as experiências passadas para serem refletidas à luz do momento atual, vivido pelos pequenos produtores capixabas. Cedo, observou-se a curiosidade deles pelo desfecho de determinadas situações, como se estivessem vivenciando as suas próprias experiências cotidianas. "O que aconteceu na Inglaterra com os cercamentos, é o mesmo que passa com a gente por aqui", disse um agricultor. O passado e o presente se fundem, oferecendo elementos para a reflexão das condições de vida e de sua transformação.

Não houve preocupação de se trazer a riqueza desse debate para esta publicação. Procurou-se mostrar o desenvolvimento e transformações ocorridas, histórica e geograficamente, na agricultura praticada pelo homem.

Este foi o limite. Por isso acredita-se que este trabalho não se esgota por aqui. Ao contrário, ele tenta contribuir, com uma pequena parcela, na compreensão da gênese, do desenvolvimento e das transformações ocorridas nas formas de dominação e de submissão, e nas lutas empreendidas pelos agricultores e suas famílias pela liberdade do seu jeito de ser.

PAULO H.B. DE OLIVEIRA JR.

Especialista em desenvolvimento agrícola,  
assessor de movimentos populares rurais na área  
da produção agrícola.

## A ORIGEM DA AGRICULTURA

A agricultura é um fenômeno recente na história da humanidade. Segundo a arqueologia, enquanto a existência do homem é avaliada em aproximadamente 1.000.000 de anos, os vestígios de uma prática agrícola surgiram, no máximo, há 10.000 anos.

Durante a maior parte de sua existência, o homem retirou da natureza os produtos necessários à sua alimentação garantindo, assim, a sua reprodução biológica. A caça, a pesca e a coleta de frutos, raízes, cereais, etc., foram as principais atividades humanas até que a agricultura se consolidasse.

A agricultura não surgiu como uma transformação brutal onde, como num passe de mágica, o homem, de caçador e coletor, virou agricultor. Algumas espécies (vegetais e animais) começaram a ser cultivadas e criadas e logo após foram abandonadas. Animais e plantas foram domesticados e em seguida retornaram a seu estado selvagem. Populações humanas diferentes domesticaram certas espécies por razões diferentes, para fins e usos diferentes. Uma mesma população escolheu espécies diferentes porque tinham razões diferentes para esta escolha, etc.

É muito difícil definir as diferenças entre as atividades de caça e coleta e de certas formas de agricultura



ra naquele período. Não existe sucessão alguma de etapas que permita determinar com clareza os elementos capazes de demonstrar onde terminou o período da caça e coleta e começou o da agricultura. Alguns autores afirmam que foi necessário um período de 1.000 anos para se passar da caça, pesca e coleta para uma predominância das atividades de agricultura em determinadas sociedades.

A agricultura surgiu quando uma determinada sociedade reuniu uma série de condições, historicamente suficientes, para tirar proveito das potencialidades de um meio natural determinado. Dentre os vários elementos que possibilitaram a emergência da agricultura como prática social predominante cabe ressaltar:

a) O modelo de consumo alimentar é anterior ao modelo de produção. A população daquela época começou a selecionar determinados alimentos para o seu consumo. Grande parte da alimentação ainda era proveniente da caça, da pesca e da coleta; os cereais começaram a ser componentes da dieta alimentar.

Esta nova forma de consumo alimentar ( quantidade e tipo de cereais selvagens ) possibilitou a existência de uma economia produtora de alimentos. Apareceram instrumentos de trabalho próprios para a coleta e armazenagem, e surgiu um novo aspecto essencial à existência da agricultura: a sedentariedade.

b) A sedentariedade foi possível em determinadas regiões onde as condições do meio natural foram favoráveis ao desenvolvimento de plantas e animais componentes do modelo

de consumo alimentar daquelas populações. Os cereais desenvolviam-se bem nos terrenos aluviais e ao longo de cursos d'água.

Foi em torno destes locais que as populações do Oriente Médio ( Curdistão, Palestina, Síria ) se estabeleceram e começaram a fazer a coleta dos cereais. Assim, as condições para a produção de cereais existiam, já que os cereais selvagens se reproduziam no local. As populações do Oriente Médio perceberam, pois, que os cereais provinham de grãos semeados.

**A aparição da agricultura foi possível através de uma economia sedentária de coleta intensiva.**

c) Por causa da sedentariedade, a criação de animais começou a se estabelecer pouco a pouco. A caça era ainda o principal elemento da alimentação e se os animais eram capturados vivos, eles eram guardados. Aqueles animais aprisionados começaram a se reproduzir em cativeiro.

d) Os instrumentos de trabalho para esta economia produtiva de alimentos não foram desenvolvidos para uma utilização maciça, imediata e especificamente para esta finalidade. Seu desenvolvimento econômico e funcional foi fruto de uma utilização ( talvez por gerações ) daqueles instrumentos para outras atividades, até a sua utilidade funcional.

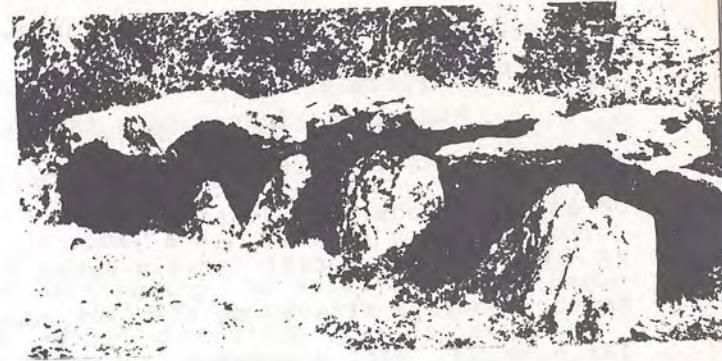
A coleta de cereais foi possível com a utilização de uma pequena **foice** ( lâmina de sílex inserida ao longo de um pedaço de madeira ) que estava já desenvolvida. O consumo de cereais foi acompanhado, pouco a pouco, pela



utilização de moinhos ( os cereais eram colocados sobre uma pedra e tritutados com outra, roliça e pesada ).



Lâmina de sílex para machado e lança



Habitações com gravuras de instrumentos agrícolas em seu interior



O desenvolvimento anterior da cerâmica permitiu a utilização de **potres de argila** para a armazenagem.

Naquele período surgiu também o polimento das pedras, que permitiu a transição dos instrumentos de trabalho de pedra lascada para pedra polida.

e) A organização social daquela época é de difícil conhecimento. Somente através de símbolos como o sol, as plantas, os animais, etc. é possível se obter alguns elementos constitutivos de como os homens daquela época se organizavam.

Alguns autores afirmam que houve uma modificação na organização social na passagem da caça e coleta para a agricultura. Numa economia baseada na agricultura, a sociedade era constituída em **família**, sobre diferentes locais; distinguia-se assim de uma organização anterior baseada em **bandos**.

A passagem de uma economia baseada sobre a caça e a coleta para uma economia agrícola foi uma transformação de longa duração onde as condições para aquela mudança foram anteriores a ela e com uma ordem não-pré-definida. Aquela transformação durou milhares de anos e possibilitou a formação de todo um acervo de conhecimentos ( cultura ) que foi acumulado e transmitido de geração a geração e apropriado por todos os membros da família ( e/ou do bando ).

A agricultura começou a se desenvolver no período chamado neolítico, há aproximadamente 10.000 anos. A evolução neolítica foi marcada sobretudo pela passagem da pedra lascada para a pedra polida, pelo aparecimento da cerâmica, e pelo surgimento da agricultura. Esta última sur-

giu em um número limitado de áreas, com características bem localizadas e específicas. Aquelas áreas não eram muito numerosas e as mais conhecidas são hoje o Oriente Médio, a América Central e a China.

Os modos de vida, a agricultura ( plantas cultivadas, instrumentos de trabalho, os animais, etc. ) das áreas iniciais, seriam estendidas progressivamente a outras zonas cada vez mais vastas e distantes. Estas novas regiões são hoje chamadas de áreas de extensão. Em cada uma destas áreas de extensão, a agricultura e a criação de animais eram mais recentes que nas áreas iniciais e mantinham, ou não, as mesmas características culturais ( plantas e animais ).

#### ÁREA INICIAL

- . Oriente Médio  
( ± 10.000 anos) \_\_\_\_\_
  
- . América Central  
( ± 5-6.000 anos) \_\_\_\_\_
  
- . China  
( ± 5.000 anos) \_\_\_\_\_

#### ÁREAS DE EXTENSÃO

- . Europa
- . África
- . Oeste da Ásia
  
- . Extensão progressiva para o norte e o sul do Continente Americano
  
- . Extensão pela região do Pacífico

Cada uma daquelas áreas iniciais, e mesmo as áreas de extensão, constituíam-se num complexo agrícola. As plantas e os animais de origem selvagem foram sendo transformados pelas práticas culturais. A seleção, neste ca-



so, foi o resultado de práticas involuntárias e não de uma seleção anteriormente preparada.

O conjunto de plantas e de animais característico de cada área inicial era:

- . Oriente Médio -
  - .cereais: trigo, cevada;
  - .leguminosas: lentilha, ervilha, fava;
  - .têxtil: linho;
  - .animais: bovinos, ovinos, caprinos, aves ( galinhas ).

- Para a Europa Ocidental, acrescenta-se a aveia e o centeio;

- Para a África, o sorgo.

- . América Central -
  - .cereais: milho;
  - .leguminosas: feijão;
  - .têxtil: algodão;
  - .animais: porcos, porquinho-da-índia.

- Para a Amazônia, acrescenta-se a mandioca.

- Para o Peru, a batata.

- . China -
  - .cereais: arroz;
  - .leguminosas: soja;

Para alguns autores, existiram outras áreas iniciais como, por exemplo, a África tropical. Para outros, a África tropical apresentava algumas variedades diferen-

tes de plantas cultivadas ( sorgo, painço ), mas o sistema agrícola seria resultado da extensão da agricultura do Oriente Médio.

O consumo de cereais permitiu o crescimento da população. Para continuarem sedentárias, aquelas populações deviam ter uma quantidade suficiente de terras para a produção agrícola e para alimentar os membros da comunidade. Quando os cereais ( que se transformaram pouco a pouco na base da dieta alimentar ) não foram suficientes para alimentar toda a população, houve uma crise no sistema agrário. As soluções possíveis foram a guerra ( entre comunidades ou entre famílias ), ou a migração das populações.

A agricultura aluvial existiu em todos os locais onde foi possível. Mas com as migrações, a população depa-rou-se com um outro meio natural, ou seja, a **floresta**.

#### Resumindo:

\* A agricultura não surgiu de um momento para o outro. Ela surgiu quando uma série de condições históricas anteriores foram reunidas e permitiram a passagem da caça e coleta para uma economia predominantemente agrícola.

\* A agricultura surgiu em poucas áreas. A mais antiga e mais conhecida está no Oriente Médio.

- \* Revolução Neolítica: - cerâmica
- pedra polida
- agricultura e criação animal



## SISTEMA AGRÁRIO DE FLORESTA

Este sistema agrário surgiu a partir da migração do hoje Oriente Médio, que encontraram um novo ecossistema natural: a floresta.

Se as condições técnicas e sociais são reunidas, a sociedade pode mudar o modo de exploração do meio natural. A acumulação de forças produtivas de uma sociedade permite a mudança, caso seja necessária e vantajosa, do sistema agrário anterior.

Das áreas originais foi mantido:

- a) a sedentariedade;
- b) o complexo agrícola - plantas e animais ( exceto se o clima era diferente );
- c) os instrumentos de trabalho: moinho de grãos, cerâmica e pedra polida;

Das áreas originais diferenciaram-se:

- a) o ecossistema: no Oriente Médio as culturas eram sobre aluviões, ao longo dos rios. Nas áreas de extensão predominava a floresta.
- b) o pioneirismo das populações migrantes.

As migrações se estenderam num ecossistema florestal, nas regiões subtropicais da África, no Mediterrâneo e nas regiões temperadas da Europa.

Uma floresta densa ( como naquele período ) apresenta um estágio arbóreo ( árvores grossas ), um está-

gio arbustivo e muito poucas ervas no nível do solo. Uma outra formação florestal que aquelas populações iriam encontrar eram as formações herbáceas como os campos, savanas e estepes.

Num ecossistema natural os seres vivos estão em equilíbrio depois de milhões de anos, com todos os espaços ecológicos ocupados. Não há portanto lugar para o homem, animais domésticos e plantas cultivadas.

Para desenvolver a agricultura é necessária a luz, ou seja, que os raios solares atinjam o solo. Para a tacar as formações florestais as populações da época dispunham de instrumentos de trabalho rudimentares como o machado e pequenas foices de pedra, bastões de madeira, etc. A história agrária mostra que a escolha de florestas para a prática da agricultura foi feita naquelas áreas onde as árvores não eram espessas.

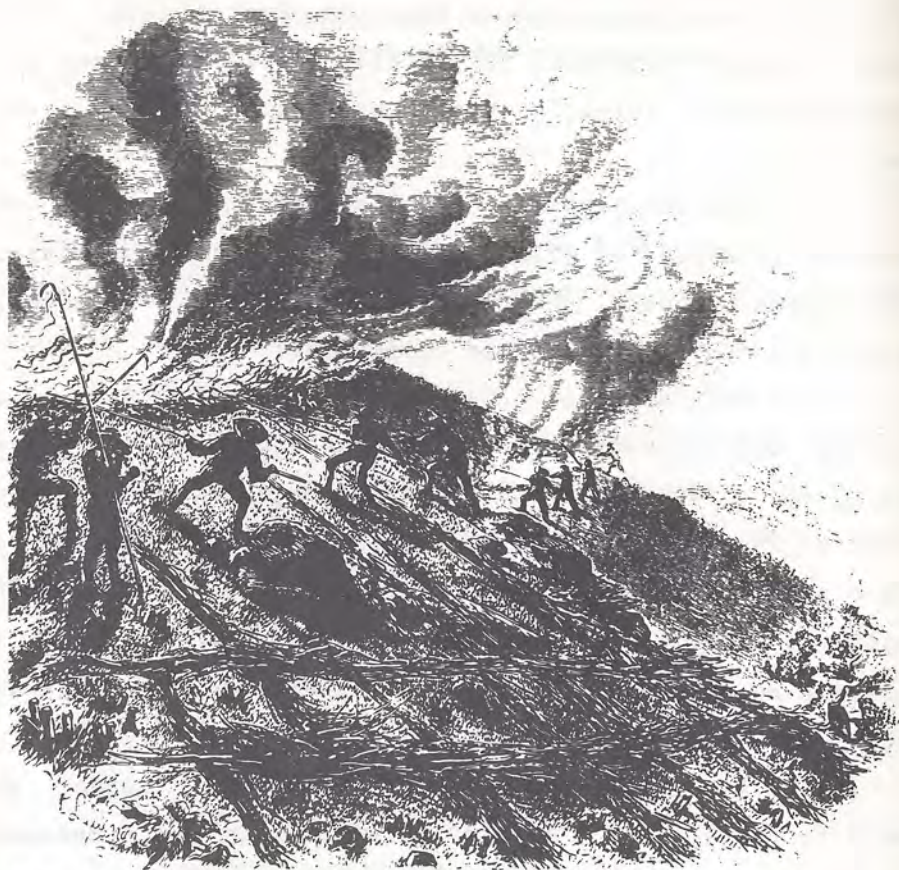
As principais operações de artificialização do meio florestal para a prática da agricultura são a **derrubada** e a **queimada**.

A derrubada manual, com os instrumentos de trabalho disponíveis naquela época ( machado de pedra polida ) destruía a vegetação baixa e as árvores menos grossas. A derrubada da mata é necessária para abrir uma clareira, onde os raios solares possam alcançar o solo.

A queimada vem em seguida à derrubada. Ela tinha uma função essencial neste sistema agrário:

- a) limpava muito mais rapidamente o espaço para o cultivo;





Queimada

b) liberava a matéria mineral contida na biomassa vegetal destruída. As cinzas que se encontram na superfície do solo são matérias minerais mobilizadas e acumuladas nos vegetais. O fogo era o único modo de recuperação possível do fertilizante mineral do sistema.

Após a derrubada e a queimada, com um bastão de madeira misturava-se as cinzas na camada superficial do solo ( matéria orgânica ). Esta mistura formava um **leito de sementes**, onde eram semeados os grãos.

Para germinar e se desenvolver, a planta tem necessidade:

- a) de minerais ( cinzas e matéria orgânica );
- b) de sol ( clareiras na floresta );
- c) de gás carbônico ( para a realização da fotossíntese ).

No primeiro ano os agricultores semeiam cereais ( trigo e cevada ) e algumas leguminosas ( lentilhas ) nas áreas abertas;

No segundo ano é cultivado o cereal no mesmo local com a conseqüente diminuição do rendimento das culturas ou é derrubada uma nova área de mato e repetidas as mesmas operações do primeiro ano.

Se a diminuição do rendimento das culturas não é muito grande, continua-se a cultivar no mesmo local.

No terceiro ano a fertilidade do solo é muito baixa, mas não é nula. Assim pode-se cultivar espécies vegetais menos exigentes como leguminosas, hortaliças, etc.

É importante notar que uma das características principais do Sistema Agrário de Floresta é a de que existe uma **sucessão cultural** associada a uma **rotação de terras**. A sucessão cultural de dois ou três anos é devida, essencialmente, às condições de reprodução da fertilidade.

Neste sistema, é a floresta que supre o solo em matéria orgânica, e que fornece às plantas os elementos minerais. É a floresta, graças ao seu enraizamento profundo, que permite uma reciclagem dos elementos minerais. Portanto a floresta exerce o papel de reprodutora da fertilidade, essencial para a reprodução do sistema.

Após dois ou três anos de culturas sucessivas, um



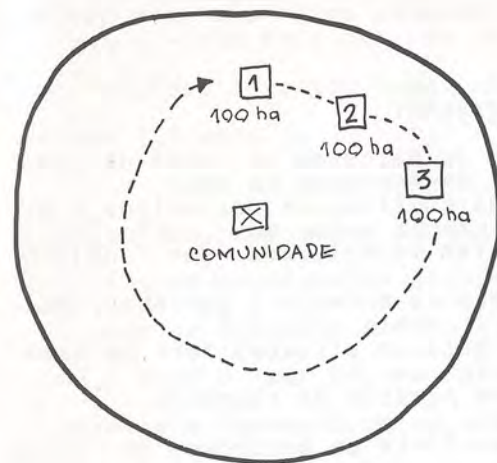
longo período de pousio ( terra de descanso ) florestal é necessário. O pousio, a derrubada e a queimada são os momentos principais de um processo de produção que assegura o autoconsumo alimentar das populações e a reprodução da fertilidade do sistema.

A distância de uma comunidade a outra é determinada pelo seu raio de atividade: é necessário sair de manhã e retornar à noite ( mais ou menos 10 km ). Assim, a superfície possível de se derrubar por comunidade é de aproximadamente 8.000 ha. Para este sistema de agricultura, 1 ha de floresta derrubada e queimada, equivale a 0,5 ha de terra cultivada.

Para se conseguir um rendimento constante das lavouras e permitir ao ecossistema reproduzir sua biomassa ( reprodução da fertilidade do solo ) é necessário o plantio de cereais por 2 anos seguidos numa mesma parcela e um pousio de aproximadamente 38 anos. No Sistema Agrário de Floresta é praticada uma agricultura com um longo ciclo cultural ( 40 anos ), com uma sucessão de culturas de 2 anos.

Neste sentido, cada comunidade pode derrubar uma área de 200 ha por ano ( 8.000 ha/40 anos ) para poder aumentar seus habitantes.

No Sistema Agrário de Floresta, a produção de cereais é de aproximadamente 500 kg/ha. Como utiliza-se uma sucessão cultural de 2 anos, a produção possível é de 200.000 kg de cereais/ano, o que é suficiente para alimentar, no máximo, 1.000 pessoas ( 200 kg de cereais por pessoa, por ano ).



Rotação, em 38 anos,  
para voltar a se  
cultivar no mesmo  
local.

Área Total: ± 8.000 ha.

Quando uma comunidade alcança 1.000 habitantes, a floresta é explorada nos limites de reprodução da fertilidade do Sistema Agrário de Floresta.

Caso a população aumente para 1.200 habitantes, será necessário derrubar 240 ha de mata ( 1.200 habitantes x 200 kg/hab ÷ 1.000 kg ), e o ciclo cultural será de 33 anos ( 8.000 ha ÷ 240 ha ). A rotação de terras passará portanto de 40 anos para 35 anos ( um pousio de 33 anos ). Neste caso a biomassa se reduz e os rendimentos diminuem em 20%.

A pressão demográfica aumenta, o ciclo cultural diminui, o ciclo dos elementos minerais é menor, os rendimentos caem, o que implica na falta dos alimentos necessários aos habitantes da comunidade.

**Quais as soluções encontradas por aquelas sociedades?**



a) migração parcial - algumas famílias partiam da comunidade para outros locais, começando assim uma nova comunidade;

b) Se não foi possível a migração:

\* houve o desenvolvimento de parcelas ao redor da comunidade. Nestas parcelas cultivou-se hortaliças e árvores frutíferas, que eram fertilizadas com dejetos humanos e de alguns pequenos animais ( galinhas, porcos ). Estas parcelas estavam situadas fora da rotação de terras do Sistema Agrário de Floresta.

\* Podia-se aumentar a superfície de derrubada da floresta por pessoa. A consequência, como foi dito anteriormente, foi uma diminuição do rendimento das culturas.

\* Iniciou-se a derrubada de galhos e da copa das árvores mais grossas, ou seja, houve o ataque a outros estratos que não eram explorados anteriormente. A consequência desta prática é a mesma que a do item anterior, ou seja, uma diminuição do ciclo cultural de 40 anos para 35, 30, 20, 10 anos, até chegar o momento onde não há mais nenhuma vegetação para se derrubar.

Portanto a luta daquelas sociedades contra a diminuição do rendimento das culturas se fez em detrimento da floresta. Houve uma extensão progressiva das plantas cultivadas para compensar a perda de fertilidade do solo. Com a diminuição do tempo de pousio, a floresta não pôde mais se reconstituir, degradando-se até chegar a um ecossistema de savana.

A paisagem florestal desapareceu. No seu lugar surgiu uma paisagem descoberta, onde o ciclo cultural se alternava - não mais com uma rebrota florestal - com um tapete herbáceo inserido numa rotação de cultura de curta duração ( 5 anos ).

#### **Como se desenvolver a agricultura num ecossistema de savana, com pouca biomassa?**

a) Queima-se as pequenas árvores, arbustos e ervas. A quantidade de biomassa mineralizada pelo fogo é muito pequena. Após o fogo há uma forte rebrota de capim que não permite a formação de um bom leito de sementes.

b) Diferente da floresta, a camada superficial do solo deste ecossistema de savana é cheio de raízes. Com um enxadão revolve-se este "tapete" herbáceo e pode-se ou queimar, ou deixar decompor, para se fazer um bom leito de sementes. Pequenos montes podem ser feitos com este material, aumentando-se assim a fertilidade. Entretanto o rendimento das culturas é ainda reduzido.

Ao fim do período florestal, aquelas sociedades não dispunham de instrumentos de trabalho adequados para este novo ecossistema. Enquanto no ecossistema de floresta a renovação da biomassa era de 30 t/ha/ano, na savana não era maior que 5 t/ha/ano, Aquelas sociedades viveram numa área com uma baixa fertilidade, com uma sucessão de culturas de 3 anos, e um pousio de 5 anos.

O sistema entrou em crise. Populações migraram para encontrar outros locais, conquistar novas áreas florestais. Aqueles que ainda tinham reservas de floresta, mantinham-se no mesmo sistema. Onde a floresta desapare-



ceu, a situação de crise deu lugar a:

- a) desertificação ( Saara, Ásia, Oriente Médio, ). A este pe ou o deserto foram o resultado de um processo de destruição da floresta. Não existiam mais as condições essenciais para a prática da agricultura. Apareceu uma criação de animais muito dispersa, que consistia em um pastoreio nômade. Ao longo dos grandes rios, apareceu uma agricultura não pluvial - Vale do Nilo (Egito), cultura irrigada (Mesopotâmia, Pérsia).
- b) erosão. Nas regiões mediterrâneas, a erosão fez aparecer o desenvolvimento de culturas nos vales. Nestes locais iniciou-se um sistema agrário com pousio e associado à criação de animais.
- c) na América Latina apareceu o Sistema Agrário Inca.
- d) no Extremo Oriente ( Índia, China, Sudoeste da Ásia ) , surgiu a rizicultura inundada: uma agricultura praticada no fundo de vales planos e aluviais, com a drenagem de rios.

#### Resumindo:

- \* O Sistema Agrário de Floresta surgiu com a migração de populações, que encontraram a floresta como ecossistema natural.
- \* As principais operações de artificialização do meio florestal para a prática da agricultura foram a derrubada e a queimada.
- \* A derrubada, pela simplicidade dos instrumentos de trabalho, era feita a partir das árvores menos espessas e dos

arbustos. Ela tinha a finalidade de fazer chegar os raios solares ao solo.

- \* A queimada tinha como finalidade a limpeza do terreno e a mineralização da biomassa contida nos vegetais.
- \* cultivava-se os cereais, no máximo, 2 a 3 anos seguidos na mesma parcela. A característica principal deste Sistema Agrário era a sucessão cultural ( 2 a 3 anos ) associada à rotação de terras ( 30, 40 anos ).
- \* Os principais momentos do processo de produção foram a derrubada, a queimada, o plantio, a colheita e o pousio.
- \* A reprodução da fertilidade do sistema era garantida a partir do desenvolvimento da rebrota florestal e de um ciclo cultural de longa duração.
- \* Este Sistema Agrário entrou em crise quando se diminuiu o ciclo natural, reduzindo-se a quantidade de biomassa vegetal a ser mineralizada com a conseqüente baixa do rendimento das culturas e a falta de alimento para as comunidades.



## SISTEMA AGRÁRIO COM POUSIO ASSOCIADO À CRIAÇÃO E TRAÇÃO ANIMAL

Este sistema agrário surgiu nas regiões Mediterrâneas ( sul da Europa ), resultado da degradação do meio florestal pelo sistema agrário precedente.

Várias foram as tentativas para se sair da crise do Sistema Agrário de Floresta. Esta transição não é bem definida, e não se pode, com clareza, perceber os caminhos seguidos pelas sociedades na busca de novas alternativas.

O Sistema Agrário com Pousio, Assossiado à Criação e à Tração Animal, foi o sistema predominante na Europa, após o Sistema Agrário de Floresta. Esse sistema manifestou-se na Antiguidade Greco-Romana ( mais ou menos 1000 anos a.C. ), ocupando uma grande superfície na Europa e, enquanto sistema predominante, estendeu-se até a Idade Média ( séculos XIV e XV ). Em algumas regiões ( principalmente no sul da Europa ) o Sistema Agrário com Pousio persistiu até o século XIX.

O meio ambiente no qual aquelas sociedades cultivavam a sua alimentação foi aquele deixado como herança do Sistema Agrário de Floresta: um ecossistema ampla e historicamente sem grande cobertura vegetal, com uma reconstituição secundária da flora e da fauna manifestando-se, sobretudo, pela rebrota de um "tapete" herbáceo.

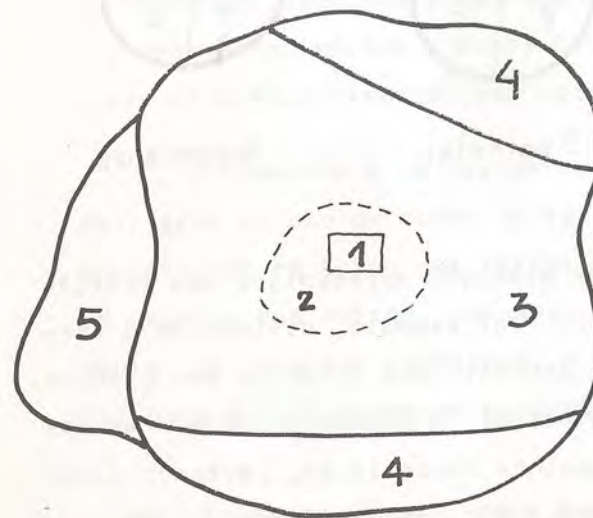
O Sistema Agrário com Pousio surgiu a partir do momento em que a sociedade dispunha de instrumentos de tra

balho para lavrar a área de pousio. Ou seja; este sistema agrário só pôde existir quando as sociedades foram capazes de desenvolver e produzir instrumentos de trabalho do solo capazes de destruir este "tapete" herbáceo, capazes de "rasgar" o solo que possuía uma grande quantidade de raízes, instalando assim, um ciclo cultural.

Neste sentido, havia indivíduos que produziam instrumentos de trabalho enquanto que outros os utilizavam para a produção agrícola; ou seja, existiam relações de troca e uma divisão social do trabalho.

O importante é perceber que aquelas sociedades desenvolveram instrumentos para trabalhar o ecossistema da época, e que, nas sociedades que os produziram, existia uma divisão social do trabalho.

Qual era o sistema de produção da época?



1. Vila.
2. Jardim, horta, pomar (principalmente uva).
3. Terras de cultura; "Ager Privaticus"
4. Terras comunais; "Saltus"; "Ager Publiens".
5. Bosque, floresta

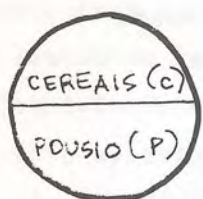


O sistema de produção era baseado numa divisão do espaço em 4 partes ( fora a vila ):

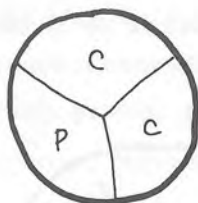
a. os jardins, as hortas e o pomar ficavam próximos à vila. As hortas eram basicamente compostas por legumes e leguminosas ( ervilha, vagem, tomates,...). No pomar, sobretudo no período do Império Romano, a principal produção era a uva.

Para a adubação deste espaço - horta e pomar - utilizava-se o esterco animal, os dejetos humanos e a camada superficial do solo das florestas.

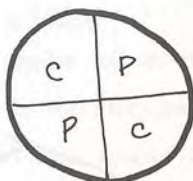
b. as culturas dos cereais eram agrupadas sobre uma terra lavrada ( parcela ) e repartidas no espaço. A terra cultivada era composta por parcelas ( ou folhas ):



2 parcelas



3 parcelas



4 parcelas

Este sistema de produção apresentava uma rotação entre cereais e pousio. Por exemplo, dividia-se a terra de cultura em duas partes: num primeiro ano plantava-se o cereal em uma metade, deixando a outra metade em pousio; no ano seguinte invertia-se, lavrando a parcela do pousio e em seguida plantando o cereal, deixando a outra parcela em pousio.

A rotação de cereais podia ser bienal, trienal, quadrienal, etc., dependendo do número de parcelas em que se dividia o "Ager Privaticus". O sistema bienal foi adotado sobretudo no sul da Europa, enquanto o trienal, quadrienal, etc., foram praticados pelos povos do norte Europeu.

Pode-se dizer que este sistema de produção apresentava um agrupamento dos cereais em rotação com uma "área de descanso" ( pousio ), nos melhores solos ( mais férteis ).

Os produtos retirados da horta, do pomar e das terras de cultura representavam 90% das necessidades de alimentação do homem.

c. as terras comunais ( "Saltus", "Ager Publions" ) eram terras de menor fertilidade que as terras de cultura. Estas terras não eram cultivadas e não tinham uma cobertura florestal contínua e fechada ( naquela época, florestas densas, primárias somente podiam ser encontradas em áreas de difícil acesso, com forte declividade ).

A floresta e as terras comunais não eram divididas, eram de uso de todos os agricultores da vila e se encontravam em torno das terras de cultura. A cobertura vegetal das terras comunais era constituída, basicamente, por plantas herbáceas, e tinha um papel fundamental para este sistema de produção:

\* como fonte de lenha ( para a construção, fogo, etc., e, juntamente com a floresta, como local de caça )



\* para a restituição da fertilidade do ecossistema cultivado ( terras de cultura ).

Era nas terras comunais e na floresta que se encontrava a lenha que servia tanto para a construção, como para o cozimento dos alimentos e aquecimento das casas.

A reprodução da fertilidade deste sistema de produção era baseado na transferência da biomassa das terras comunais e da floresta, para as terras de cultura. Os animais eram deixados durante o dia pastando nas terras comunais, e à noite, eram recolhidos para as terras de cultura, estercoando a área de pousio.

d. para que este tipo de agricultura pudesse existir e se estender pelo território europeu, dois aspectos foram importantes:

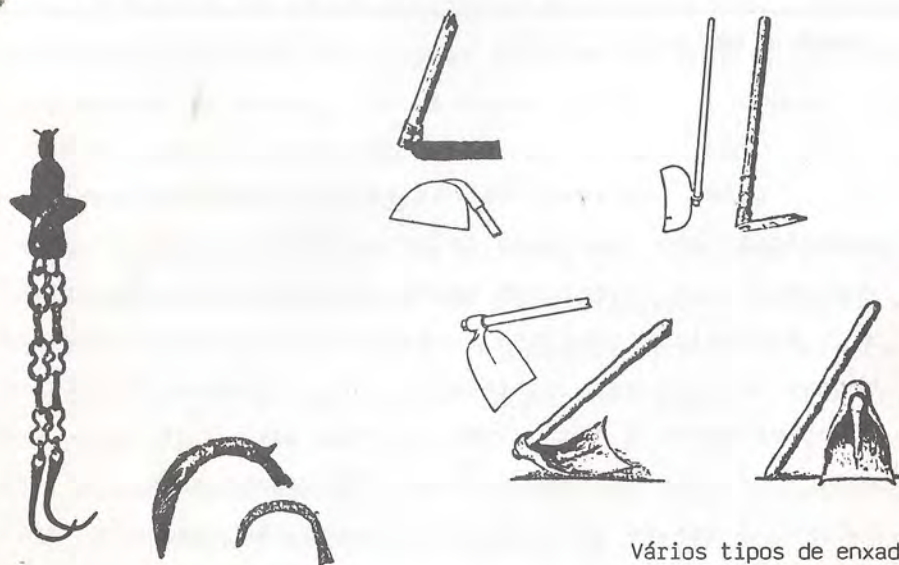
\* existia um limite da população animal, conforme a extensão das terras comunais e da floresta. Este equilíbrio era determinado pela quantidade de biomassa possível de se retirar e de ser transferida, e a capacidade de regeneração do ecossistema das terras comunais. Se a biomassa transferida fosse superior à capacidade de regeneração deste ecossistema, o sistema de produção não estaria em equilíbrio e poderia ser levado ao fracasso.

\* para poder se desenvolver era necessário que este sistema de produção apresentasse uma acumulação de animais. Eram os animais que permitiam a manutenção deste sistema produtivo, a partir da transferência da biomassa das terras comunais ( pasto ) para as ter-

ras de cultura ( esterco ). Ao mesmo tempo, os animais se apresentavam como força de tração para os instrumentos de trabalho do solo.

É importante notar que os animais desta época eram de pequeno porte, e não se dispunha de um sistema de atrelagem eficiente. Neste sentido, a força de tração não era elevada o suficiente para "puxar" instrumentos de trabalho pesados, em solos muito argilosos. Ao mesmo tempo as pastagens das terras comunais não eram muito ricas, o que não permitia que uma família camponesa dispusesse de muitos animais.

e. os instrumentos de trabalho eram basicamente construídos com madeira, e o ferro era raro. Os principais instrumentos eram a enxada, a foice, a pá ( de corte, para o trabalho com o solo ) e o arado.

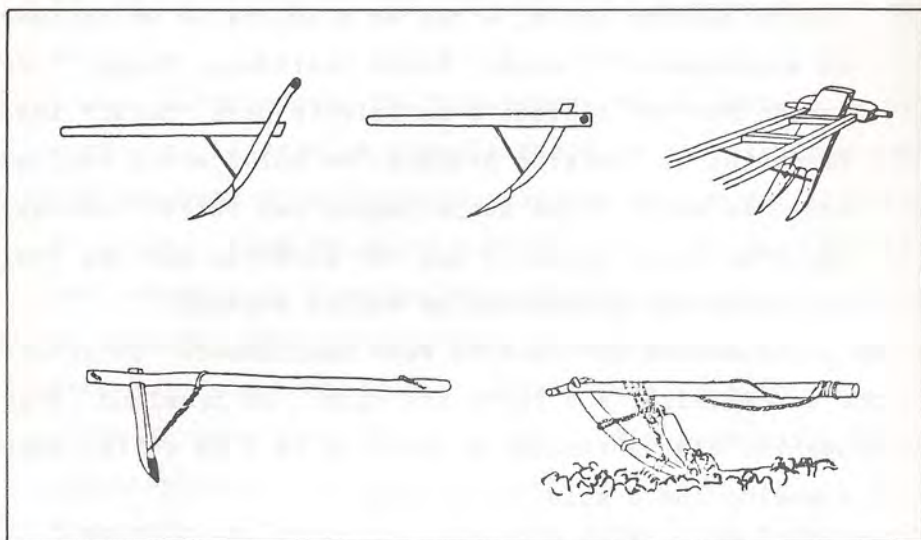


Foice e balança ( Império Romano )

Vários tipos de enxada



O arado, principal instrumento para o trabalho do solo, era construído de madeira e a ponta da relha endurecida pelo fogo. Nos locais mais pobres, o trabalho do solo era realizado com a pá de corte.



Arados de madeira

Estes instrumentos nos permite perceber que a agricultura era realizada principalmente em solos "leves", e o solo trabalhado apenas na sua camada superficial. Os agricultores não conseguiam trabalhar todas as terras de cultura. O trabalho com o solo era realizado principalmente à mão, e não ultrapassava 0,25 ha. por ano. Os solos argilosos e mais "pesados" do norte da Europa só seriam incorporados à produção agrícola mais tarde, na medida em que a sociedade dispusesse de meios técnicos de produção mais eficientes.

Como foi dito anteriormente, várias foram as formas de repartição das terras de culturas naquele período. Dentre estas, o sistema de repartição em duas parcelas (bienal) e o de três parcelas (trienal), foram os mais largamente utilizados.

O sistema bienal foi utilizado sobretudo no sul da Europa, na bacia do mar Mediterrâneo. Cultivava-se o cereal no inverno (trigo, centeio, etc.) pois no verão o clima era seco e na primavera as chuvas não eram suficientes para o cultivo.

No centro-norte da Europa (norte da França, Alemanha, Bélgica, Holanda), o sistema trienal se salientou. Com um clima moderado e mais úmido, era possível o cultivo de cereais de inverno e de verão (trigo, centeio, cevada, aveia, etc.). As vantagens da passagem do sistema bienal para o trienal residiam no acréscimo de produção. No sistema bienal, metade das terras ficavam em pousio; no trienal, apenas um terço. Desta forma podia-se aumentar a produção de grãos e, conseqüentemente, a população. Cabe aqui ressaltar dois pontos:

- \* a utilização das terras de cultura pelo sistema trienal, um sistema mais intensivo de produção, podia ocasionar um rápido "desgaste" do solo. A produção podia baixar tanto que, no final das contas, o sistema bienal oferecia maiores vantagens.
- \* da mesma forma que existia uma relação entre a quantidade de animais e as terras comunais e a floresta, tinha que existir uma outra relação que devia ser respeitada pelos agricultores da época, que era a da quantidade de

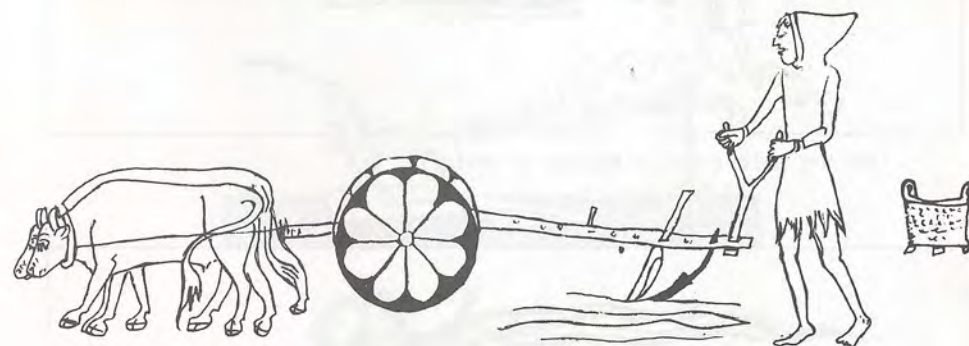


terras de cultura e da quantidade de animais e de pastagens. Nota-se portanto que o sistema de produção desta época apresentava uma estreita associação entre a lavoura e a criação. Um dependia do outro, e se o equilíbrio entre estes dois componentes fosse rompido, este sistema de produção seria levado ao fracasso.



Calendário agrícola do século IX

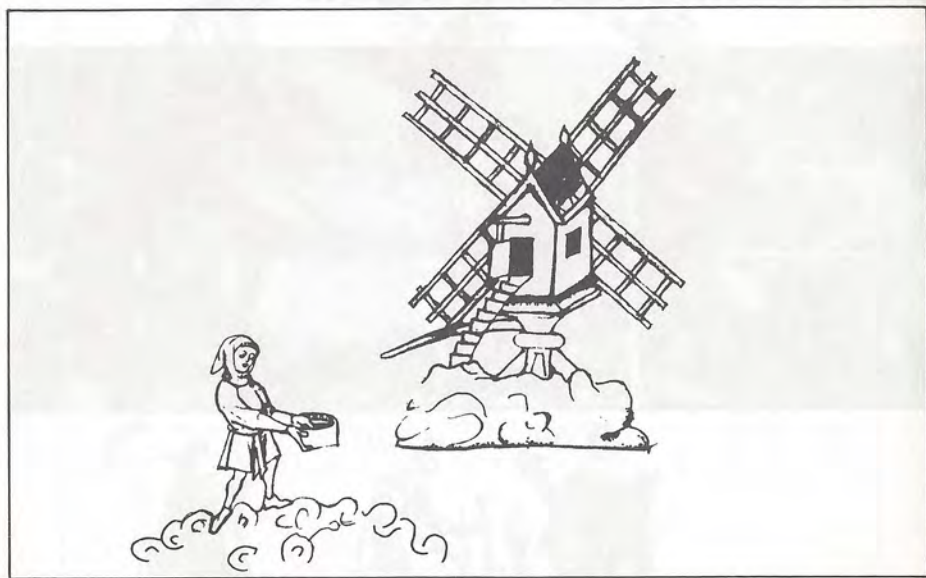
No sistema trienal, o aumento da produção dos cereais de verão, em especial a aveia, era de suma importância. No sistema bienal, era quase impossível manter cavalos na exploração agrícola. Os bois, menos exigentes em alimentos, podiam ser alimentados exclusivamente nas terras comunais. Com os cavalos isto não ocorria. No sistema trienal usava-se também o boi como animal de tração; mas era somente este sistema que abria a possibilidade de utilização do cavalo como animal de tração.



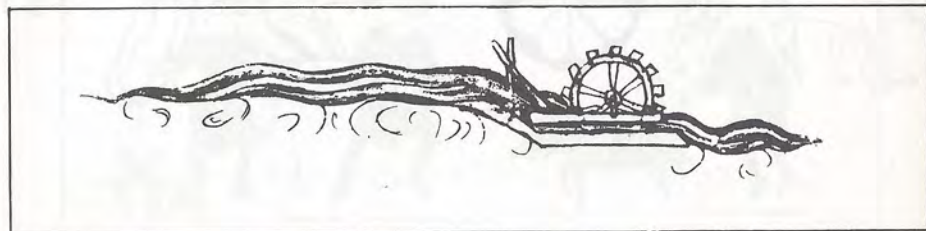
Tração animal com bovinos



No século X, o norte da Europa apresentava um desenvolvimento das antigas técnicas de produção. Com o avanço da metalurgia, uma série de instrumentos agrícolas puderam ser feitos de ferro. Foi o caso, principalmente, do arado e da grade. É importante também salientar o surgimento dos moinhos de vento ( surgidos no século XI ), já que os moinhos ( originários do século V ) eram movidos à água e confeccionados com madeira.



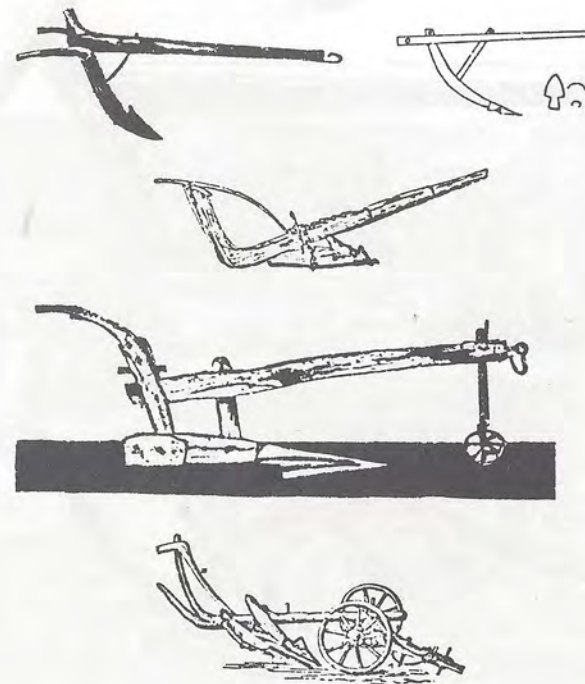
Moinho para cereais movido a vento



Moinho para cereais movido a água

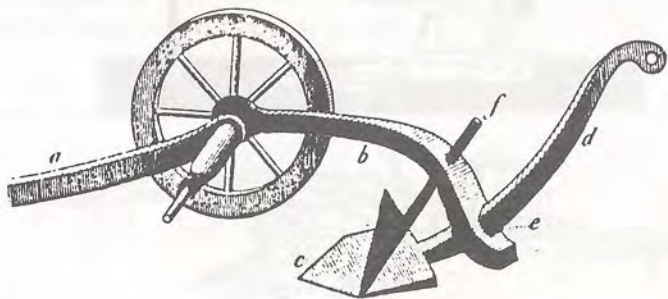
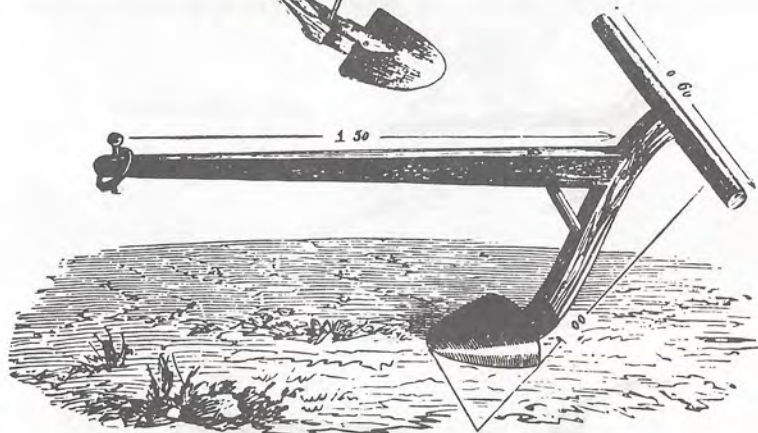
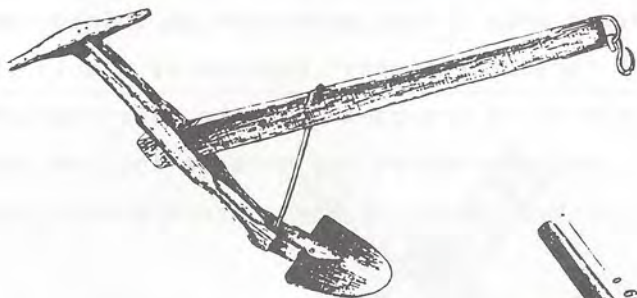
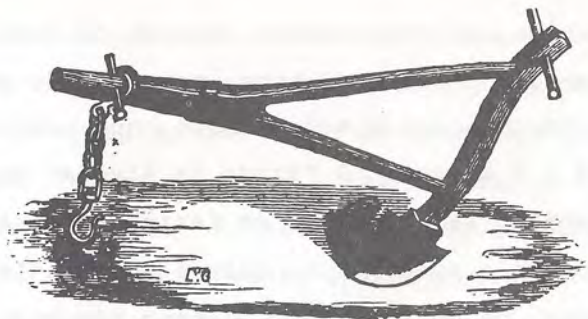
O arado, diferentemente daquele de madeira e deslizando utilizado no sul da Europa, era montado sobre uma estrutura de ferro, apoiada sobre rodas, que sustentava a sega, a relha e a aiveca. O "arado de aiveca" apresentava a possibilidade de se trabalhar em terrenos "pesados", cortando e revirando o solo. Este dado é importante para o norte da Europa, na medida que o inverno rigoroso ( com neve ), deixava o solo frio e encharcado no início da primavera. Com o "arado de aiveca" expunha-se o solo profundo ao sol, aquecendo e enxugando a terra mais rapidamente.

A grade de dentes era passada logo em seguida para desfazer os torrões do terreno, preparando-o para o plantio.



Evolução dos arados





Evolução dos arados

Na época do Império Romano utilizava-se o boi como animal de tração para os trabalhos pesados ( aração ). Estes animais levavam uma canga pesada na cabeça e nos chifres, que por sua vez, estava atada ao timão. Para o cavalo, este tipo de atrelagem não era o adequado pois, ao colocar o jugo na cernelha, e ao prendê-lo com uma correia fina e comprida em volta do pescoço, qualquer pequeno esforço asfixiava o animal. Daí os cavalos não conseguirem puxar mais de 200 ou 300 kg. Nos séculos IX e X registrou-se uma melhoria considerável na atrelagem dos cavalos: o cabresto. Além dos animais apresentarem uma maior força de tração, acrescentava-se a vantagem dos cavalos poderem ser atrelados em par.



Tração animal com cavalos. Notar tipo de atrelagem inadequado



O aumento do peso dos implementos de trabalho exigia também aumento da força de tração. As sociedades dispunham até então, apenas da força de trabalho humana, da força de tração dos bois e da energia hidráulica para nov*u*mentar os moinhos. Para o trabalho agrícola, a utilização de cavalos abria novas possibilidades de uma maior força de tração.

Entretanto o aumento da população animal teve que ser acompanhada de uma maior quantidade da sua alimentação. Além das possibilidades de dispor de aveia para os animais, uma parte das terras comuns foram cercadas, desenvolvendo-se assim uma **capineira** para corte. Variedades de gramíneas foram selecionadas e plantadas com o intuito de se dispor de **feno** para a alimentação de inverno dos animais.



Corte de gramíneas para o feno na capineira

Os animais eram estabeulados durante o inverno e alimentados no cocho com feno. O transporte do feno para o estábulo e do esterco para os campos de cultura era, então, realizado por charretes.

O desenvolvimento dos instrumentos de trabalho, dos transportes e das capineiras permitiam uma densidade de 5 animais por ha, ao invés de 1 animal por ha do sistema precedente. O capital da exploração agrícola aumentou, possibilitando a quadruplicação da produção, tanto pelo aumento dos rendimentos das culturas, como pelo acréscimo da superfície das terras de culturas.



Trabalhos agrícolas ( século XV). Aração da parcela de plantio a lanço



## Sul da Europa, Império Romano Norte da Europa após século X

- |   |   |
|---|---|
| - arados deslizantes                            | - arados de aiveca, grade, a trelagem mais eficiente  |
| - 1 animal/ha (principalmente bovinos)          | - 5 animais/ha (bovinos e equinos)  |
| - terras de cultura, terras comunais e floresta | - terras de cultura (mais férteis e maior superfície), terras comunais, capineiras e floresta |
| - enxada, foice e pá de corte                   | - enxada, enxadão, gadanha, foice, pá de corte e pá curva, charretes, estábulos               |
| - Capital da exploração: 1                      | - Capital da exploração: 100 - 200  |
| - Produção: 1                                   | - Produção: 4   |

As condições econômicas permitiram um grande aumento do capital da exploração agrícola e da produção. O desenvolvimento da agricultura no norte europeu a partir do século X foi decisivo para o Ocidente. Nesta época foram desenvolvidas as bases da Europa moderna que, em seguida, dominaria o mundo.

A preocupação principal deste capítulo foi a de apresentar, de forma muito superficial, a evolução das técnicas de produção na agricultura. Cabe ressaltar, entretanto, que a simples apresentação da seqüência descritiva dos meios técnicos, sem a sua contextualização social,

carece de qualquer sentido. Assim, um breve esboço dos momentos sociais mais marcantes do período histórico tratado anteriormente se faz necessário.

O Sistema Agrário com Pousio, associado com criação e tração animal surgiu, aproximadamente, no ano 1.000 a.C., nas sociedades fenícia e cartaginesa, nas cidades-estados gregas (Atenas), passando em seguida para o Império Romano e se estendendo pela Europa. A sua característica principal era a de ter se desenvolvido fundamentalmente a partir da própria agricultura; ou seja, os melhoramentos técnicos observados no período de sua existência foram propiciados pela própria acumulação do setor agrícola e segundo as suas próprias forças. Este sistema agrário persistiu até o momento das revoluções burguesas e industrial, na Europa dos séculos XVIII e XIX onde, a partir de então, a agricultura assumiu o papel de fornecedora tanto de matérias-primas, como de mão-de-obra de uma economia de mercado com características industriais. É sempre importante lembrar que a agricultura continuou na sua função de fornecedora de alimentos para a população urbana que aumentava cada vez mais.

As sociedades que antecederam o Império Romano tinham basicamente uma organização tribal: lideranças familiares patriarcais, famílias ampliadas, formando o "clã". A posse da terra era baseada no direito de uso, utilizando-se a terra conforme o número de "bocas" da família e de "braços" para o trabalho. Este direito era constantemente revisto conforme o desenvolvimento da família e prolongado até o momento de crescimento ou diminuição da família. O



território político era defendido pela sua população e definido por uma mesma língua, pelas regras de alianças matrimoniais, etc. Não existia o sentido da propriedade e o importante era o fruto do trabalho e a sua repartição tanto com a família ampliada, como com a tribo. A propriedade era comunal.

O Império Romano ( e anteriormente as cidades-estados gregas ) surgiu basicamente da união de várias tribos numa cidade, por acordo ou por conquista de uma família por outra. A propriedade continuava sendo comunal. Mas foi no Império Romano que se iniciou a propriedade privada. Esta sociedade desenvolveu extraordinariamente o equipamento urbano, ao passo que na agricultura absolutamente nada ocorreu. O seu modo de produção era baseado no trabalho escravo. Os escravos eram originários dos povos perdedores das guerras. Assim, o Império Romano existiu até o momento em que houve a possibilidade de expansão e da coordenação centralizada de seus domínios.

A produção agrícola era caracterizada pela repartição das terras em grandes domínios, sob o controle de um latifundiário\*, que comprava os escravos para que trabalhassem em seus domínios. O comércio se desenvolveu, e foi iniciado um período de trocas de produtos de uma região com outra.

A invasão bárbara, a dificuldade de controle militar de suas fronteiras, o esgotamento das reservas minerais

---

\* Latifúndio: Na antiga Roma, grande domínio privado da aristocracia  
(Aurélio)

( principalmente o ouro espanhol ) em seus domínios europeus, etc., deslocaram o centro do Império Romano de Roma para Bizâncio. Este deslocamento não se deu apenas por uma questão estratégica: o Império Romano foi perdendo a sua capacidade de produção e de reprodução social.

O Império Romano entrou em crise: guerra, crise financeira do Estado, crise política e, portanto, crise do sistema escravista.

Quanto à atividade agrícola, os escravos ( povos vencidos nas guerras ) foram se tornando cada vez mais escassos. Os altos preços e a dificuldade de aquisição fizeram com que os grandes proprietários de terras tentassem várias vias de reprodução da força de trabalho em suas terras. As primeiras tentativas foram a de reproduzir escravos em cativeiro, como se faz com animais. Esta alternativa não foi possível, na medida em que as mulheres se recusavam e não permitiam ser simples reprodutoras ( pode-se aqui pensar em como esta sociedade via a mulher! ). A outra tentativa - e é esta que foi implantada - foi a de permitir a um casal, a exploração de uma parcela de terra. Para o cultivo da terra eram fornecidos os instrumentos agrícolas, e o casal pagava ao proprietário da terra uma fração de sua produção ( a meia, a terça ).

Este sistema foi implantado definitivamente nos séculos III e IV, e tinha como finalidade a reprodução da força de trabalho no domínio do grande proprietário de terras. O trabalho era forçado e realizado exclusivamente nas terras dos grande latifundiários. O "Colonato" constituiu



o embrião da futura sociedade camponesa, baseada no trabalho familiar.



Trabalhos de colheita e bateção

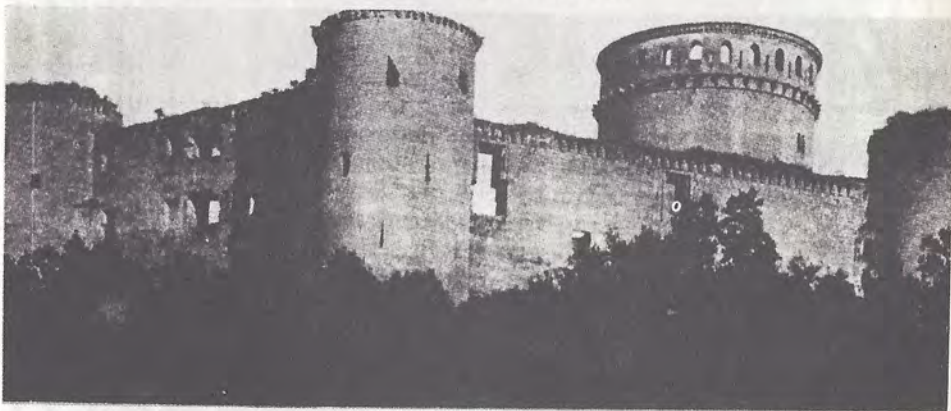
O fim do Império Romano ( séculos V e VI ) foi marcado por uma profunda desarticulação da economia e das relações de comércio estabelecidas até então. Iniciou - se um período de saques e pilhagem da produção agrícola e, em troca de segurança, os agricultores se vincularam a bandos armados. Uma grande parte da produção desses agricultores



Trabalhos de colheita e bateção



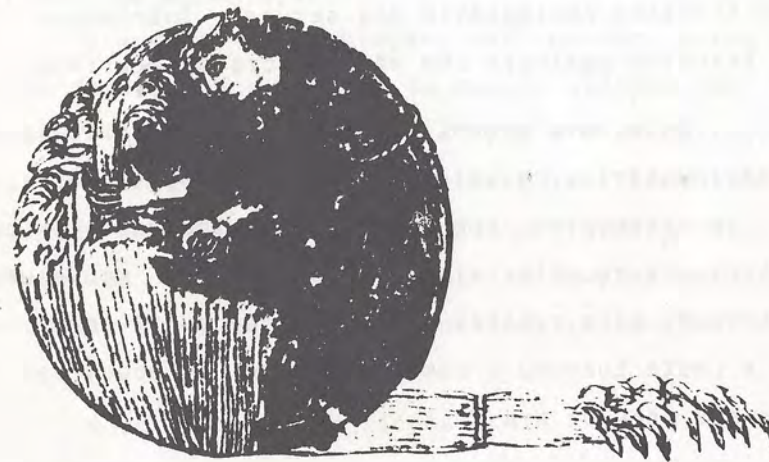
era destinada não apenas para a alimentação deste "exército", como também era confiscada. O responsável pelo bando subjugava não apenas os produtores rurais, mas também os artesãos. O "Senhor" desenvolveu assim os meios para a sua própria proteção, utilizando-se dos artesãos para o fabrico de suas armas e construção dos seus castelos. Nesse período a forja se desenvolve muito.



Castelos dos senhores feudais

A partir do século X, a hierarquia feudal estava bem constituída e o poder central ( o rei ) era cada vez mais poderoso. Do final do Império Romano até este período a economia era a denominada "natural", ou seja, os agricultores produziam os alimentos que eram diretamente consumidos tanto por eles, como pelas outras pessoas que não participavam diretamente da produção agrícola, sem intermediários.

Os transportes se reorganizaram e a economia comercial e urbana se reconstituíram. Para o sustento e o desenvolvimento do rei e de sua corte, foram criados os impostos, tanto para as vilas, como para os senhores feudais e os camponeses livres. Este Estado se consolidou e o imposto ( em moeda ) permitiu o seu funcionamento, baseado sobretudo no exército e nos funcionários.



Trabalho de colheita e bateção



Naquele período, 1/3 do campesinato era livre, enquanto os outros 2/3 eram "servos" dos senhores feudais. O desenvolvimento das vilas necessitava de produtos agrícolas para a alimentação. Eram estes camponeses livres ( e também os produtos que foram confiscados dos camponeses não livres - os servos ) que, principalmente, iriam abastecer as vilas. Foi naquele período que estiveram reunidas as condições para o acúmulo de capital na exploração agrícola, como visto anteriormente.

A acumulação de capital pelos camponeses livres e a aparição de novas forças produtivas ( artesãos, comerciantes, etc. ) permitiram o aumento da concorrência com os senhores feudais. Contra a baixa de seus rendimentos, iniciou-se um processo de "abolição" dos servos, a partir da divisão de sua terras, arrendando-as ou adotando o sistema da "meia". O arrendamento e a "meia", tomaram o lugar do trabalho obrigatório dos servos. Iniciou-se também o trabalho agrícola com mão-de-obra assalariada.

Esta nova organização do trabalho agrícola (meeiros, arrendatários, assalariados agrícolas, senhores feudais ) se desenvolveu sob o impulso de locadores: ordens monásticas, burguesia, alguns aristocratas. Houve uma forte imigração para regiões até então não cultivadas ( Nordeste e Leste Europeu ) com uma grande derrubada das florestas nos séculos X e XI.

Ao mesmo tempo que estes locadores fundiários permitiam condições vantajosas de arrendamento, "amarravam" os camponeses a uma série de obrigações, a ponto de

serem punidos os camponeses que não lhes obedeciam. Assim, por exemplo, todo o cereal que fosse produzido deveria necessariamente ser moído no moinho do Senhor; a proteção real ou senhorial exigia igualmente taxas sobre as mercadorias, taxas sobre a guarda do castelo, taxas de circulação ( pedágio ), etc.

Assim, quer por um aumento dos rendimentos culturais, quer por um aumento da superfície cultivada, houve a partir do século IX até o século XIII um crescimento considerável da produção agrícola. Este crescimento da oferta de produtos agrícolas proporcionou um aumento de população ( só a França, na época, tinha 20 milhões de habitantes ). Entretanto, a extensão deste modo de exploração da natureza não pôde ultrapassar um limite ecológico determinado. É importante salientar que a agricultura daquele período dependia unicamente de seu próprio desenvolvimento e de sua capacidade de acumulação.

O aumento da população, por sua vez, gerou um aumento na demanda de alimentos ao qual o sistema não podia responder. Aumentou a pobreza, a fome e a desnutrição. Epidemias, doenças ( a Peste Negra de 1340 ) causaram uma mortalidade muito grande. A população francesa caiu para 10 milhões de habitantes. A expansão da sociedade não pôde continuar sobre esta base de organização social da produção.

A agricultura se reconstituiu a partir de 1350, sobre as mesmas bases do sistema agrário precedente. Os problemas continuaram os mesmos e quando a população chegava aos 20 - 25 milhões de habitantes, problemas alimenta-



res e sociais estavam presentes. A insuficiência da produtividade da agricultura é a preocupação maior dos governantes nos séculos XV, XVI, XVII e XVIII. Os fisiocratas destacavam a economia agrícola como o centro da economia geral; agrônomos como Sully e Olivier de Serres começavam a estudar as condições de produção dos agricultores para propor melhorias nas técnicas de cultivo e criação.



Trabalhos no campo ( século XIV e XV )

Durante os séculos XVII e XVIII manifestou-se novamente a crise, mas já existiam uma série de medidas que proporcionaram um desbloqueio progressivo da capacidade de produção agrícola:

- a. o aumento do espaço agrícola a partir da conquista de terras marginais - construção de polders\*, drenagem de terras pantanosas, etc;
- b. a liberação do trabalho servil aumentava lentamente;
- c. as forças produtivas progrediam: melhor atrelagem dos animais, aumento do peso dos animais, melhor rendimento das plantas cultivadas. Estes dois últimos elementos corresponderam a um aumento da quantidade de forragem com relação ao antigo sistema de produção - e, portanto, a um aumento da reprodução da fertilidade do solo já que os animais eram melhor alimentados - e, ainda, a uma melhoriagênica das plantas;
- d. o desenvolvimento de canais de irrigação e de drenagem, no século XVIII, permitiu um maior controle do meio ecológico, ao mesmo tempo que possibilitou a utilização de áreas agrícolas até então inexploradas.

Ao mesmo tempo em que a agricultura buscava alternativas para um aumento de sua produtividade, o comércio e uma insipiente indústria se desenvolviam.

O comércio interno se desenvolveu a partir do aumento do poder das vilas sobre os campos. A burguesia urbana centralizou o comércio, o que lhe deu condições para

---

\* Nos países baixos, planície conquistada sobre o Mar do Norte ( Aurélio )



uma acumulação importante de capital. Uma melhoria da rede de estradas e dos meios de transportes possibilitou que os alimentos pudessem ser transportados de uma região para outra. A burguesia financiou a construção de navios para iniciar um processo de expansão de seus negócios. Foi o período das grandes descobertas e da expansão colonial ( descobrimento da América - Portugal e Espanha; comércio com a Índia - Portugal e Inglaterra; descobrimento da Ásia, África e Oceania - Inglaterra, Holanda, França, etc.). Houve um aumento muito grande das trocas, possibilitando o acúmulo de capital nas mãos da burguesia. Esta mesma burguesia começa a contestar o poder político da aristocracia baseada, sobretudo, na extensão dos domínios territoriais.

As manufaturas iniciam o seu desenvolvimento, no século XV, nas cidades comerciais da Itália e da Holanda ( Veneza, Rotterdam, etc. ). Mas foi apenas nos séculos XVII e XVIII que elas tomaram impulso, financiadas, ou mesmo estruturadas a partir do capital comercial. Esboça-se uma nova estrutura de produção.

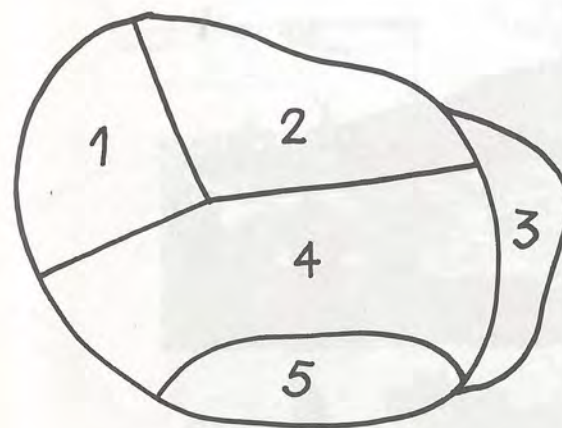
As tentativas do regime feudal não foram suficientes para realizar o desenvolvimento econômico e social da população. A estrutura feudal não mais correspondia às novas exigências econômicas, e todas as iniciativas visando resolver a crise do regime feudal resultaram em fracasso.

A crise econômica do Sistema Agrário com Pousio, associado à criação e tração animal, que era mantido pelo regime feudal provoca, no final do século XVIII, uma crise política que pôs fim ao antigo regime.

## A PRIMEIRA REVOLUÇÃO AGRÍCOLA CONTEMPORÂNEA - O CULTIVO DAS TERRAS DE POUSIO

Este novo sistema agrário esboçou-se no centro-norte europeu ( Inglaterra, Holanda, Bélgica, norte da França ), no século XVIII, implantando-se como sistema de produção dominante no século XIX e primeiras décadas do século XX.

O pousio foi extinto, e em seu lugar introduziu-se novas variedades de plantas, como leguminosas e/ou tubérculos, que podiam ser utilizados tanto para a alimentação humana, como para a alimentação animal.



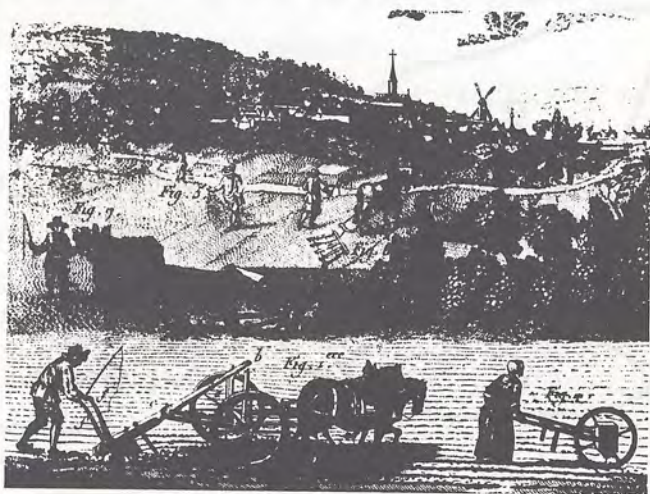
1. Cereal 1 (trigo).
2. Cereal 2 (Cevada, centeio e aveia).
3. Floresta
4. Leguminosas e/ou tubérculos
5. Capineira



As novas variedades de plantas introduzidas foram:

- plantas forrageiras: leguminosas - trevo, grão-de-bico  
outras - beterraba, nabo, batata
- plantas para a alimentação humana: leguminosas: feijão,  
lentilha, ervilha  
outras: beterraba, batata.

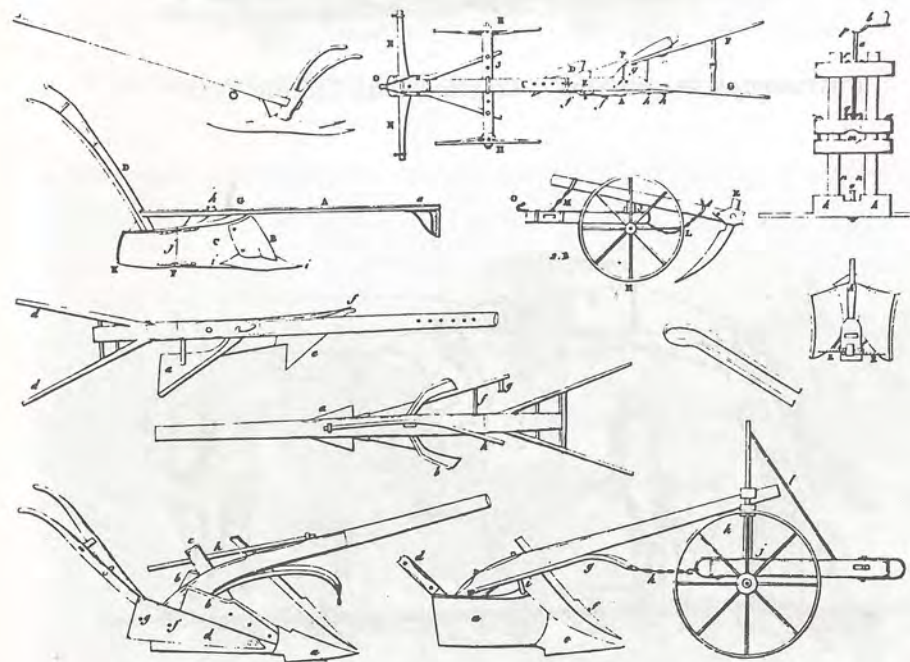
A introdução de plantas leguminosas no lugar do pousio, praticado no sistema de produção anterior, apresentou a vantagem de proporcionar um aumento da quantidade de forragem para os animais, ao mesmo tempo que incorpora uma quantidade importante de nitrogênio ao solo. Além disso as leguminosas podem ser plantadas junto com os cereais destinados à alimentação animal, não apresentando assim, o problema da limpeza do terreno ( economia de trabalho ) e podendo ambos serem colhidos ao mesmo tempo.



Trabalho nas terras de pousio

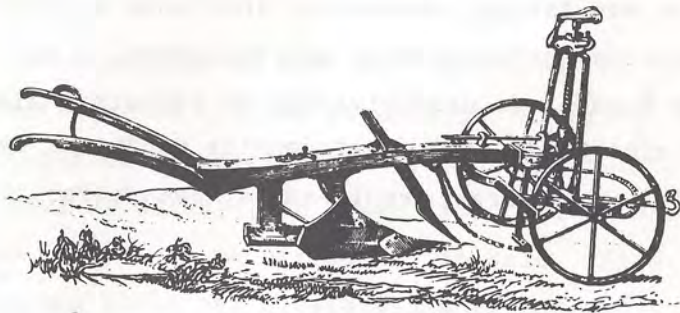
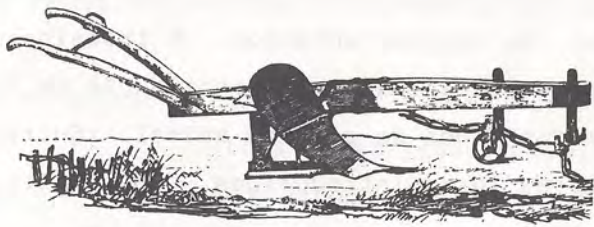
Os meios de produção deste novo sistema continuaram os mesmos do sistema anterior. O trabalho de tração era realizado pelos animais, e a reprodução da fertilidade do solo dependia ainda do esterco animal. Entretanto uma série de fatores foram introduzidos. Entre estes cabe ressaltar:

- a. o **artesanato**, que começava a produzir os equipamentos para as manufaturas nascentes, iniciando a produção de implementos agrícolas mais aperfeiçoados, o que permitiu um aumento da produtividade do trabalho, além do desenvolvimento de novos instrumentos mecânicos de tração animal ( ceifadeiras, debulhadoras, batadeiras ).

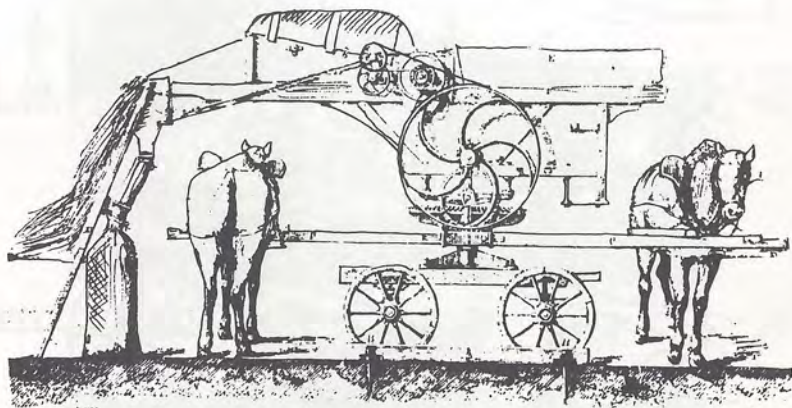


Instrumentos de trabalho a tração animal ( século XIX )

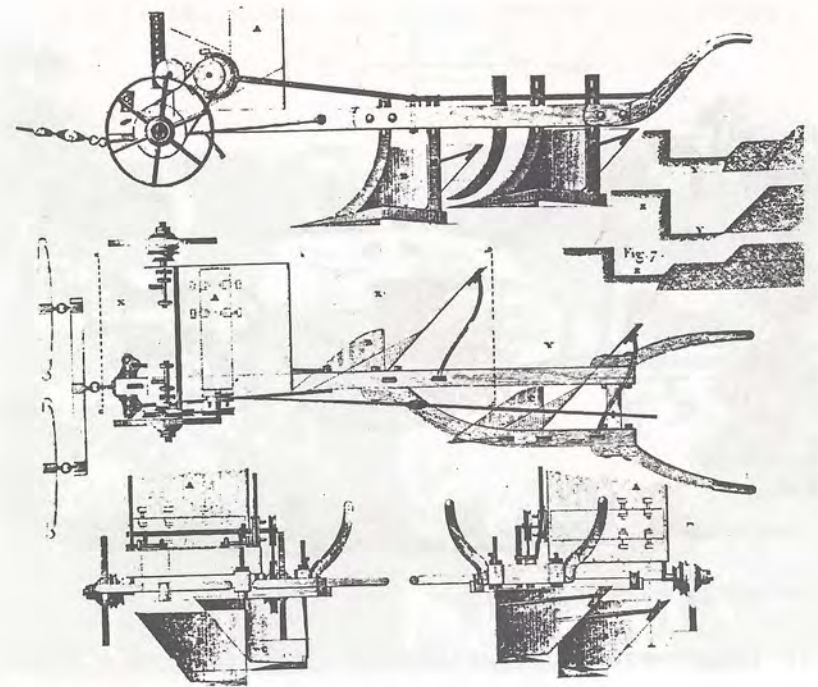




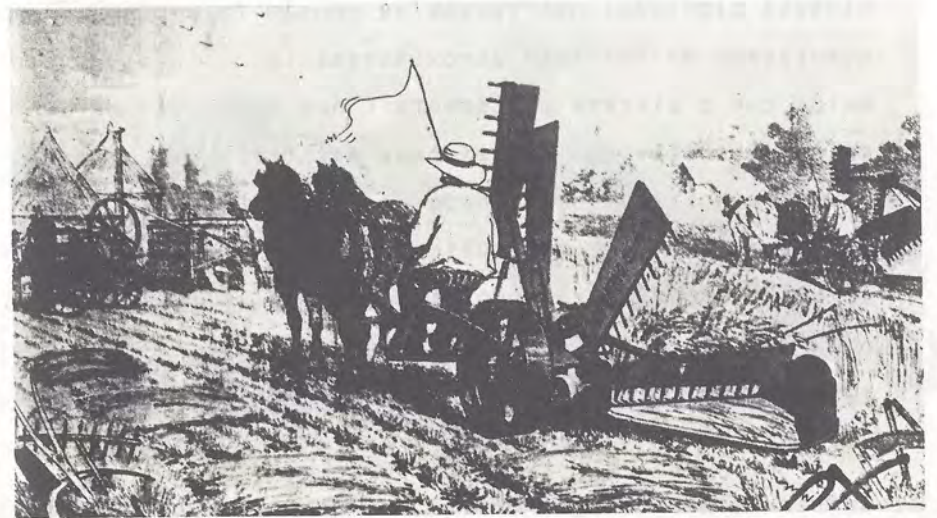
Instrumentos de trabalho a tração animal (século XIX)



Batedeira a tração animal

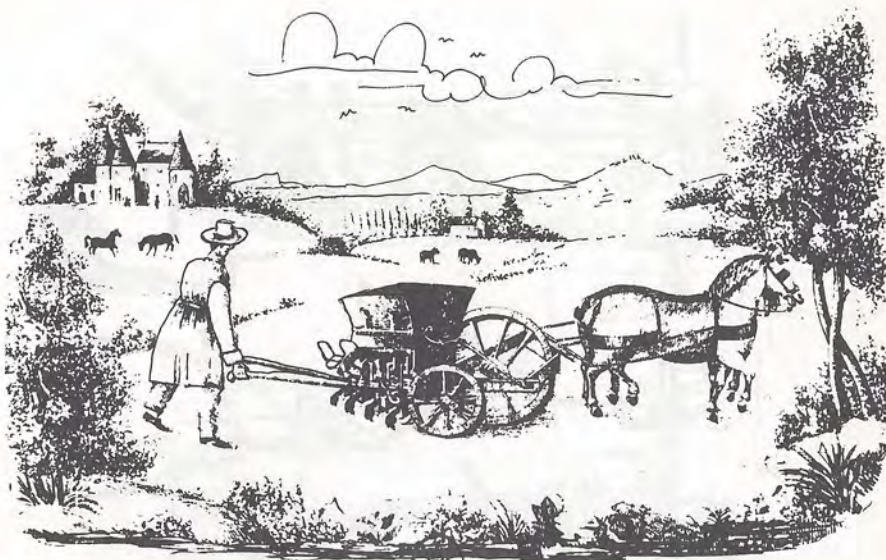


Arado duplo reversível ( acima )



Ceifadeira a tração animal séc. XIX



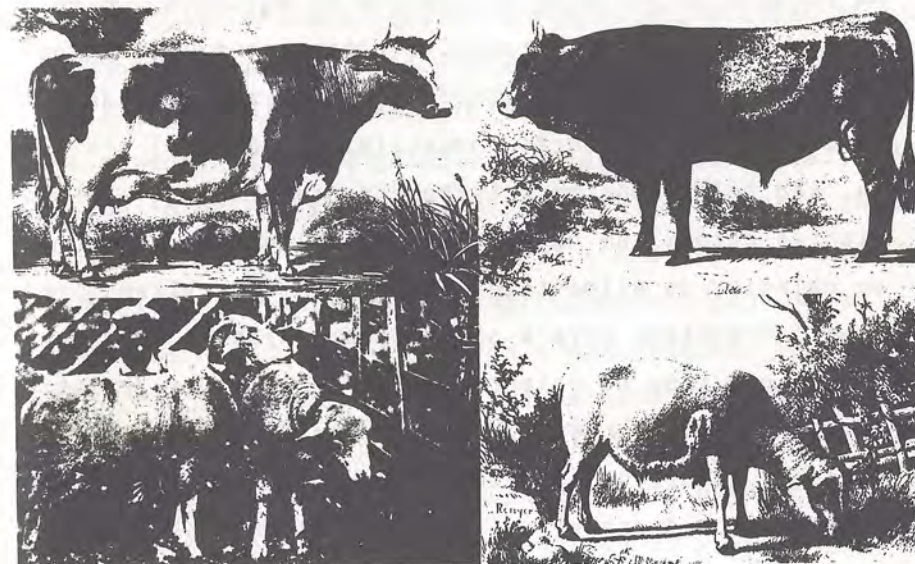


Plantadeira a tração animal

b. **as leguminosas** que, retendo o nitrogênio da atmosfera em suas raízes e no solo, permitiram que o rendimento dos cereais aumentasse de 100 a 200 kg por ha. As leguminosas plantadas nas terras de pousio forneciam uma quantidade de forragem aproximadamente 12,5 vezes maior que o sistema precedente ( nas condições da época ). O cultivo de leguminosas nas terras de pousio permitiu dobrar a quantidade de animais na exploração, e conseqüentemente multiplicar em duas vezes a quantidade de esterco incorporado às terras de cultura. Em 10 a 15 anos a fertilidade deste novo sistema duplicou, apresentando um rendimento dos cereais na ordem de 1000 kg por ha.

c. **inicia-se uma seleção animal.** A partir de uma melhor alimentação os animais aumentaram a sua capacidade pro-

ductiva ( leite, ovos, carne ) e também a sua força de tração.



Animais mais produtivos



Animais com maior força de tração



d. **o aumento da fertilidade**, devido à introdução das plantas leguminosas, permitiu a introdução de novas plantas na rotação de culturas de exploração agrícola. Plantas como o nabo ( tanto forrageiro como para a alimentação humana ), a beterraba ( forrageira, para alimentação humana e para a produção industrial de açúcar ) e a batata, são cultivadas em rotação com os cereais. Estas plantas permitiram não apenas uma melhoria no número de calorias da alimentação humana, como serviram também como forrageiras para a alimentação animal. Segundo a região e o tipo de orientação das explorações, existiam múltiplas combinações de rotação das culturas. Para as rotações quadrienais podia-se plantar: leguminosas - cereais - nabo forrageiro - cereais - leguminosas. É importante salientar que naquele período as leguminosas faziam parte integrante e eram obrigatórias em qualquer rotação de culturas.

e. o aumento da fertilidade do sistema permitiu um **crescimento das terras de culturas** em detrimento das terras comunais, que tinham principalmente a função de alimentar os animais, possibilitando a reprodução da fertilidade existente no sistema precedente.

Os efeitos da Primeira Revolução Agrícola na produção de alimentos e de produtos necessários às manufaturas ( que aumentavam ), se fez logo sentir. Em poucos de cênios houve uma duplicação e uma diversificação da produção vegetal e animal: a fome e as doenças desapareceram, a alimentação humana passou de 2000 para 3000 calorias, e a

quantidade de proteína animal aumentou consideravelmente no consumo alimentar humano.

Este sistema agrário fornecia alimentação às cidades, que se tornavam mais populosas, e a matéria-prima para as indústrias nascentes. Este sistema agrário era ainda dependente das suas próprias forças de acumulação. Baseado na força de tração animal, no uso de esterco animal - para reproduzir a sua fertilidade - e de material genético ( biológico ) selecionado empiricamente, seus meios de produção vinham dos agricultores e dos artesãos locais.

O surgimento do sistema de produção originado a partir da Primeira Revolução Agrícola só foi possível nas grandes explorações agrícolas, aquelas que dispunham de uma abundante mão-de-obra. Nos locais onde o sistema feudal continuava forte - mantendo uma série de regulamentações privilegiando a aristocracia ( nobreza ) rural, em detrimento do campesinato - a Primeira Revolução Agrícola só se implantou após uma série de revoluções sociais. Foram as revoluções burguesas e industriais, que tiveram palco na Europa no século XVIII e XIX, que aboliram ( e com muito sangue ) sobretudo os antigos direitos de propriedade, entre os quais, a propriedade do solo.

Na Inglaterra, a burguesia comercial dominou os mercados internacionais e nacionais possibilitando, pelo acúmulo de capital, o financiamento da Revolução Industrial. Para a expansão da indústria foi necessária mão-de-obra ( que se encontrava abundante na agricultura ), e matéria prima (lã), que era escassa em virtude das terras agrícolas serem utilizadas sobretudo para a produção vegetal.



( cereais ), produção esta que servia tanto para a alimentação das cidades, como para o autoconsumo da família camponesa. Isto levou os burgueses a se alinharem com a nobreza, contra os camponeses. Os campos comunais e florestas foram fechados ( cercamentos ), e estas terras declaradas propriedades privadas da aristocracia rural. Com a necessidade de maiores quantidades de matéria-prima por parte das indústrias, as terras de culturas também foram cercadas, dando lugar às pastagens, e as populações foram expulsas das aldeias ( as aldeias foram destruídas ). Nestes espaços foram criadas as ovelhas, de propriedade da aristocracia rural, que forneceram a lã para as indústrias. A população rural que foi expulsa de suas terras foi para as cidades, constituindo-se na mão-de-obra necessária ao desenvolvimento das indústrias. A Primeira Revolução Agrícola se deu, portanto, nas terras da aristocracia rural.

Na França, ao contrário, houve uma aliança entre o campesinato e a burguesia, contra a nobreza e o clero. Todas as terras em poder da nobreza e do clero foram tomadas e distribuídas para os camponeses. Os camponeses, libertos de todas as taxas e obrigações de cultivos exigidos pela nobreza, implantaram os métodos de cultivo, já conhecidos desde a Primeira Revolução Agrícola, mas até então proibidos pela nobreza. A Revolução Francesa em 1789 liberou as forças latentes da economia camponesa. Com o desenvolvimento do comércio e dos mercados, este campesinato começou a produzir não apenas para o seu autoconsumo, mas também para fornecer a matéria prima para as indústrias.

Neste caso, a Primeira Revolução Agrícola se passa nas terras camponesas.

O poder político foi tomado pela burguesia urbana, que implantou uma nova ordem econômica: o capitalismo. O capitalismo apresenta, entre outras características:

- a transformação do trabalho humano e da terra em mercadoria.
- o desenvolvimento da indústria. Diferentemente de antes, a indústria passa a ser o centro das atividades econômicas na economia nacional e internacional.
- uma grande divisão social do trabalho. Agora a divisão do trabalho não se apresenta por exemplo, apenas entre agricultores e artesãos, mas também entre o trabalho manual e o trabalho intelectual.

O desenvolvimento industrial lança as bases de uma total mudança na agricultura.



## A SEGUNDA REVOLUÇÃO AGRÍCOLA CONTEMPORÂNEA - A INDUSTRIALIZAÇÃO DA AGRICULTURA

Com o desenvolvimento da grande indústria química e mecânica no século XX, as condições de produção em massa dos insumos agrícolas tornaram-se presentes. Sobre tudo a partir da Primeira Guerra Mundial, a agricultura se instrumentalizou e passou a utilizar cada vez mais, em seu processo produtivo, insumos oriundos da produção industrial. A agricultura passou a depender cada vez menos dos recursos locais, e o seu desenvolvimento foi marcado pelo avanço da indústria.

As indústrias investiram cada vez mais intensamente nos meios de produção da agricultura: tratores, arados, grades, colheitadeiras, adubos químicos, ração animal, venenos, energia, etc. Ao mesmo tempo que produziu insumos para a agricultura, a indústria transformou os alimentos, condicionando e distribuindo uma parte crescente da produção agrícola.

O desenvolvimento industrial levou, ao mesmo tempo, ao progresso dos meios de transporte e da armazenagem e conservação dos produtos agrícolas. Um mercado nacional e internacional relativamente unificado se formou, possibilitando a concorrência de produtos oriundos de regiões distantes e diferentes (ex: a concorrência no mercado eu-

ropeu, da soja brasileira com a norte-americana ou a concorrência, no mercado do Rio de Janeiro e de São Paulo, do arroz produzido no Rio Grande do Sul com o do Maranhão). Uma inigualdade de produtividade, de renda, e de capacidade de investimento levou a uma acentuação cada vez maior das diferenciações regionais. Em cada lugar, as explorações e as produções menos rentáveis desapareceram. O antigo sistema de produção, baseado na diversificação e rotação de culturas, associado à criação de animais, deu lugar a sistemas de produção simplificados, especializados, ou seja, a **monocultura**. A produção se concentrou nas regiões



Início da química na agricultura - séc. XIX ( pesticidas )



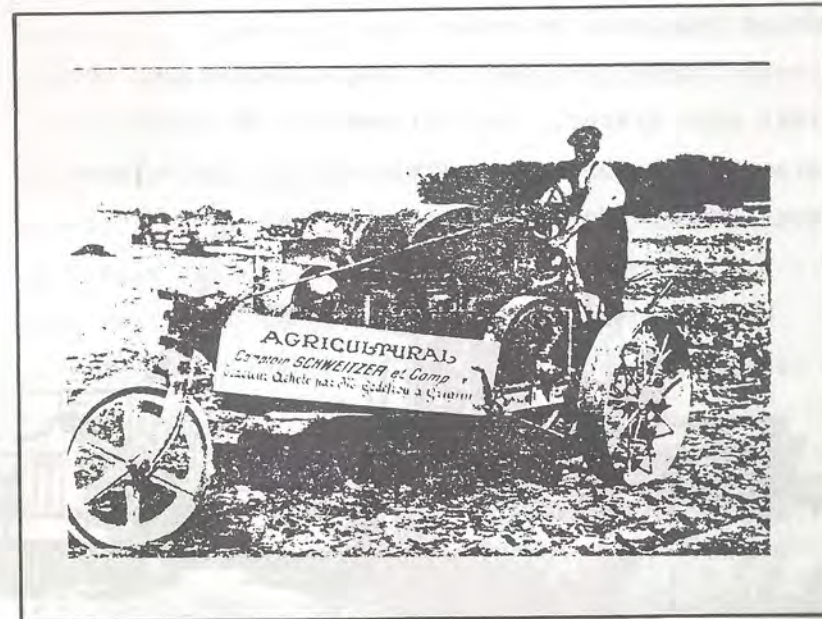
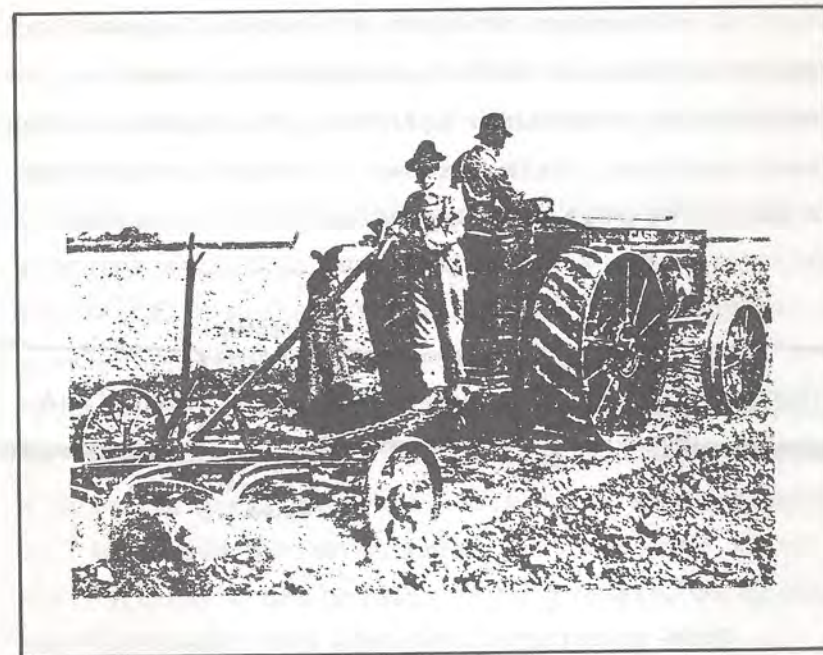
e nas explorações que apresentavam vantagens físicas (maior fertilidade natural dos solos) e econômicas (um maior acúmulo de capital fixo - máquinas, equipamentos, etc), criando assim condições de se manter e de progredir face à concorrência de explorações agrícolas de outras regiões.



Início da química na agricultura - séc. XIX ( adubo químico )



Batedeira a vapor - séc. XIX



Principais tentativas de motorização

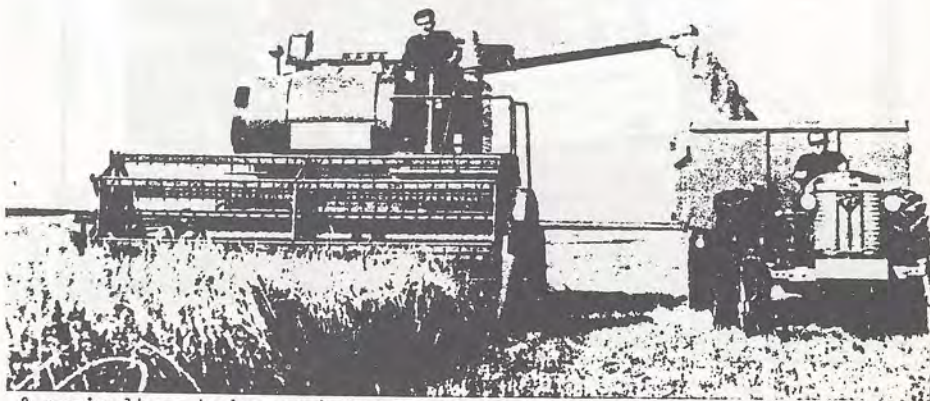


O sistema de produção oriundo da Segunda Revolução Agrícola torna-se portanto dependente, desde os insumos necessários à produção agrícola, até a comercialização dos seus produtos. Este sistema é incapaz de se reproduzir a partir de seus próprios meios.



Pode-se caracterizar este novo sistema de produção pelos seguintes aspectos:

- a. a motorização como meio de tração. Houve uma troca do animal pelo trator. Os instrumentos de trabalho se tornaram mais complexos e permitiram um grande aumento da produtividade do trabalho;



A agricultura hoje: equipamentos pesados, motorizados, com grande eficiência

- b. os adubos químicos como meio de reprodução da fertilidade. O desenvolvimento da indústria química permite também a produção de venenos, herbicidas e de produtos veterinários;
- c. o desenvolvimento dos transportes e da conservação dos produtos agrícolas, possibilitando a sua transformação industrial e posterior distribuição nas cidades;
- d. a acentuação da divisão social do trabalho, com a separação cidade/campo e, ao mesmo tempo, uma grande divisão entre o trabalho intelectual e o trabalho manual;
- e. a melhoria genética das plantas e dos animais permitindo, junto com outros fatores, um aumento no rendimento das culturas e dos animais. Por exemplo, em alguns locais do Japão, o rendimento da cultura do arroz chega à 8000 kg por ha; na Holanda, algumas regiões apresentam vacas leiteiras que produzem 6500 kg de leite por lactação;
- f. a relativa unificação dos mercados nacional e internacional, que permitiu uma maior especialização regional de certas culturas e criações. A monocultura é o resultado deste movimento. Surge ao mesmo tempo uma maior diferenciação regional, marginalizando as regiões menos favorecidas.
- g. a maior dependência da agricultura em relação à indústria, levando alguns estudiosos da agricultura a chamá-la de industrialização da agricultura.

Em toda a sua história, foram os agricultores que, de maneira geral, ditaram os rumos da produção agrícola. O "saber" popular camponês desenvolveu todos os seus



instrumentos de trabalho e sistemas de produção, passando de geração a geração este conhecimento. A partir da Segunda Revolução Agrícola há uma alienação material e econômica do "saber" necessário à produção. Até mesmo os manuais de utilização de um instrumento agrícola, ou as instruções de uso de um veneno, não são feitos por agricultores. A indústria subordinou a agricultura à sua lógica.

Os problemas gerados e resolvidos pela própria agricultura fogem de sua esfera de decisão, constituindo-se numa questão de ordem econômica e política em escala ampliada, mundial.

## BIBLIOGRAFIA

- CARRIER, H.** . **Understanding traditional agriculture.** Leuven, ILEIA, 1987.
- CORTAZAR, J.A.G.** . **História rural medieval.** Lisboa, Ed. Estampa, 1983.
- DUBY, G. & WALLON, A.,** org. **Histoire de la France rurale.** Paris, Sevil, 1975. 4v.
- HARLAN, J.R.** . Les origenes de l'agriculture. **La Recherche.** Paris, n. 29, 1972.
- HAUDRICOURT, A.G. & HÉDIN, L.** **L'homme et les plantes cultivées;** Paris, Métailié, 1987.
- KAUTSKY, K.** . **A questão agrária.** São Paulo, Proposta Editorial, 1980.
- MARX, K.** . **Formações econômicas pré-capitalistas.** Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1985.
- MAZOYER, M.L.** Développement de la production et transformation agricole marchande d'une formation agraire en Cote d'Ivoire. In: AMIN, S.. **L'agriculture africaine et le capitalisme.** Paris, Anthropos, 1975.
- Origines et mecanismes de reproduction des inégalités régionales de développement agricole en Europe. **Economie Rurale.** Paris, n. 150-1, 1982.
- POLANYI, K.** . **A grande transformação.** Rio de Janeiro, Ed. Campus, 1980.
- SANTIAGO, T.,** org. **Do feudalismo ao capitalismo; uma discussão histórica.** São Paulo, Ed. Contexto, 1988.



**SIGAUT, F.. L'agriculture et le feu; rôle et place du feu** dans les techniques de préparation du champ de l'ancienne agriculture européenne. Paris, Mouton, 1975.

**BATH, B.H.S. van. História Agrária da Europa Ocidental (500 - 1850).** Lisboa, Ed. Presença, 1984.

**WOLF, E.R.. Guerras camponesas do século XX.** São Paulo, Global Ed., 1987.

**BERTRAND, Georges et al. La formation des campagnes françaises; des origines au XIVème siècle (tomo 1)** In: DUBY Georges & Wallon, Armand. **Histoire de la France rurale.** [Paris], Editions du Seuil, 1976. 4v., il. Bibliografia.

**NEVEUX, Hugues; JACQUART, Jean; LADURIE, Emmanuel le Roy. L'âge classique; 1340-1789. (tomo 2).** In: **Histoire de la France rurale.** [Paris], Editions du Seuil, 1976. 4v., il. Bibliografia.

**AGULHON, Maurice; DESERT, Gabriel; SPECKLIN, Robert. Apogée et crise de la civilisation paysanne; 1789-1914. (tomo 3).** In: **Histoire de la France rurale.** [Paris], Editions due Seuil, 1976. 4v., il. Bibliografia.

**SIGAUT, François. L'agriculture et le feu; rôle et place du feu** dans les techniques de préparation du champ de l'ancienne agriculture européenne. Paris, Mouton & Co, 1975, 320p., il. Bibliografia.

**Coordenação Regional NE  
PTA/REDE ESPLAR  
CTA-Quixera mobim / ESPLAR**  
Rua Paulino Nogueira, 81 - Benfica  
60.020 - FORTALEZA - CE  
Fone: (085) 243-8988

**PTA/REDE SMDDH**  
Beco do Couto, 64  
65.010 - SÃO LUÍS - MA  
Fone: (098) 221-3838

**PTA/REDE CJC**  
Rua Dom Bosco, 779 - Boa Vista  
50.070 - RECIFE - PE  
Fone: (081) 222-1874 - Ramal 26

**CTA-OURICURI**  
Caixa Postal 03  
56.200 - OURICURI - PE  
Fone: (081) 933-1216 (Rec.)

**PTA/REDE BA**  
Travessa Guia Lopes, 50  
Bairro 2 de Julho  
(Antigo Beco do Mingau)  
40.110 - SALVADOR - BA  
Fone: (071) 242-8520

**PTA/REDE MG**  
Av. Brasil, 248 - Sala 1005  
Santa Efigênia  
30.140 - BELO HORIZONTE - MG  
Fone: (031) 224-7364

**CENTRO DE AGRICULTURA  
ALTERNATIVA DO NORTE  
DE MINAS**  
Rua Carlos Pereira, 140  
39.400 - MONTES CLAROS - MG

**CTA/ZONA DA MATA**  
Caixa Postal, 128  
36.750 - VIÇOSA - MG  
Fone: (031) 891-2147 (Rec.)

**Coordenação Regional Sul**  
Rua Ernesto Alves, 330 - Sala 22  
98.700 - IJUÍ - RS  
Fone: (055) 332-4740

**PTA/REDE PR**  
Rua José Loureiro, 133/1601 - Centro  
80.010 - CURITIBA - PR  
Fone: (041) 223-2140

**PTA/Instituto S. João Batista Vianeí  
Projeto Vianeí de Educação**  
Caixa Postal 99  
88.500 - LAGES - SC  
Fone: (0492) 22-4255

**PTA/REDE ASSESOAR**  
Rua General Osório, 500 - Congo  
CP. 124  
85.600 - FRANCISCO BELTRÃO - PR  
Fone: (0465) 23-4744

**PTA/REDE ES**  
Rua Alberto de Oliveira Santos, 40  
Sala 221  
Ed. Presidente Kennedy  
29.010 - VITÓRIA - ES  
Fone: (027) 222-3527

**PTA/REDE RURECO**  
Rua Dr. João F. Neves, 1530  
85.150 - TURVO - PR

**PTA/REDE PÓLO  
ASSENTAMENTO**  
Av. Pascoal Vilaboim, 257 - Centro  
84.620 - CRUZ MACHADO - PR  
Fone: (0425) 54-1218

**PTA/REDE CETAP**  
Caixa Postal 616  
99.100 - PASSO FUNDO - RS  
Fone: (054) 361-1248

**PTA/COORDENAÇÃO NACIONAL**  
Rua Bento Lisboa, 58/3º andar  
RIO DE JANEIRO - RJ  
Tel.: (021) 285-2998



## O QUE É O PROJETO TECNOLOGIAS ALTERNATIVAS (PTA)

O PTA tem como objetivo a difusão de tecnologias alternativas em apoio aos movimentos populares no campo brasileiro. Para isso, se empenha em romper o isolamento e em dinamizar a solidariedade entre organizações de pequenos produtores, valorizando e difundindo soluções e inovações tecnológicas que possam dar-lhes melhores condições para o enfrentamento organizado e coletivo dos entraves sócio-econômicos e políticos aos quais estão submetidos.

