

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE**

**PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O  
DESENVOLVIMENTO  
PNUD – PROJETO BRA/94/016 - Contrato n. 139/98**

*Formulação e Implementação de Políticas Públicas Compatíveis com os Princípios do  
Desenvolvimento Sustentável definidos na Agenda 21*

**Agenda 21 Brasileira  
Área Temática: Agricultura Sustentável**

**Produto 03 / VERSÃO FINAL**

**São Paulo, 5 de junho de 1999**

## S U M Á R I O

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>MARCO CONCEITUAL</b> .....	<b>4</b>
<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>9</b>
NO DOMÍNIO DA MATA ATLÂNTICA E DAS FLORESTAS E CAMPOS MERIDIONAIS .....	9
A DIVERSIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS.....	9
PROBLEMAS.....	12
BUSCA DE SOLUÇÕES .....	19
<b>NO DOMÍNIO DO SEMI-ÁRIDO (CAATINGA)</b> .....	<b>30</b>
A DIVERSIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS.....	31
PROBLEMAS.....	32
<b>BUSCA DE SOLUÇÕES</b> .....	<b>34</b>
NO DOMÍNIO DOS CERRADOS.....	39
A DIVERSIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS.....	39
PROBLEMAS E BUSCA DE SOLUÇÕES.....	42
NO DOMÍNIO DAS FLORESTAS AMAZÔNICAS .....	45
A DIVERSIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS.....	45
PROBLEMAS.....	50
BUSCA DE SOLUÇÕES .....	52
<b>ESTRATÉGIAS</b> .....	<b>58</b>
NO DOMÍNIO DA MATA ATLÂNTICA E DAS FLORESTAS E CAMPOS MERIDIONAIS .....	58
<b>NO DOMÍNIO DO SEMI-ÁRIDO (CAATINGA)</b> .....	<b>61</b>
NO DOMÍNIO DOS CERRADOS.....	67
NO DOMÍNIO DAS FLORESTAS AMAZÔNICAS .....	72
<b>DIRETRIZES E AÇÕES VISANDO A SUSTENTABILIDADE</b> .....	<b>78</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>87</b>
<b>APÊNDICE A: a Proposta “Base Zero”</b> .....	<b>87</b>
APÊNDICE B: Bandeira do agronegócio - Sustentabilidade da agricultura .....	89
APÊNDICE C: Saúde e trabalho na agricultura sustentável .....	90
APÊNDICE D: Aspectos da legislação agroambiental brasileira .....	100
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>104</b>

## INTRODUÇÃO

Esta é a versão final do documento “*Agricultura Sustentável*” à ser utilizado como um dos documentos de referência para a formulação da “*Agenda 21 Brasileira*”. O objetivo deste documento é apontar os possíveis caminhos frente aos desafios da agricultura para o próximo século. Em janeiro de 1999, uma versão preliminar deste documento foi discutida por especialistas de vários estados reunidos em uma oficina na cidade de São Paulo. No mês seguinte, promoveu-se um encontro semelhante em Belém com o intuito de tratar

exclusivamente das questões que relacionam agricultura e meio ambiente na região Amazônica. O produto destes encontros foi apresentado em um *Seminário* realizado em Brasília em abril de 1999, e grande parte das sugestões e recomendações propostas foram incorporadas a esta versão final. Além disso, este documento foi disponibilizado em uma página da *Internet*, o que rendeu aos seus autores preciosas sugestões.

O Documento está organizado conforme a 'Estrutura Básica' sugerida pela coordenação do Projeto "*Estratégias de Elaboração da Agenda 21 Brasileira*". É composto das seguintes partes:

1. **Marco conceitual**, um referencial teórico que respalda todo o Documento;
2. **Diagnóstico**, que descreve a diversidade dos agroecossistemas brasileiros, os principais impactos ambientais provocados pela agricultura e as soluções apresentadas por instituições governamentais de ensino e de pesquisa, ONG agroambientais e iniciativa privada;
3. **Estratégias**, que irão orientar os possíveis caminhos em direção à sustentabilidade da agricultura;
4. **Diretrizes e Ações**, que poderão promover avanços na implementação das estratégias propostas.

As especificidades ambientais e as distintas dinâmicas de ocupação agrícola que caracterizam o território brasileiro motivaram a divisão deste trabalho em quatro macroconjuntos de agroecossistemas. São estes:

- i) **Domínio da Mata Atlântica e das Florestas e Campos Meridionais**, que corresponde à uma vasta área de ocupação antiga, caracterizada por sistemas agrários com elevada modernização e sofisticação;
- ii) **Domínio do semi-árido (CAATINGA)**, que também corresponde a uma região de ocupação antiga, porém caracterizada por sistemas agrários com baixo nível de tecnificação;
- iii) **Domínio dos cerrados**, que corresponde a uma região de ocupação mais recente ("de fronteira"), na qual se expandem sistemas agrários altamente modernizados;

iv) **Domínio das florestas amazônicas**, caracterizado por uma ocupação mais heterogênea que mescla áreas de exploração extrativista e sistemas agrários mais recentes ("de fronteiras") com pouca tecnificação...

### **...NO DOMÍNIO DO SEMI-ÁRIDO (CAATINGA - DIAGNÓSTICO)**

**Mais de dois terços dos pobres rurais brasileiros estão no Nordeste**, sendo impossível imaginar qualquer solução para tão profunda chaga social que não dependa da atividade agropecuária, inclusive em ecossistemas de extrema fragilidade, como os que cobrem a Depressão Sertaneja, a Chapada Diamantina ou o Planalto da Borborema.

Em recente trabalho sobre as principais tendências da espacialização da pobreza brasileira, uma das maiores autoridades no assunto, a pesquisadora do IPEA, Sonia Rocha, formula a questão nos seguintes termos:

*"No Nordeste, o objetivo primordial deve ser o de melhorar as condições de vida dos pobres na área rural da região – onde se localizam os bolsões de pobreza mais crítica – através da garantia de acesso à terra e melhorias de produtividade agrícola como resultado de uma ação integrada na área social (educação, saúde, alimentação) e de extensão rural. (...) a prioridade absoluta neste contexto é o atendimento das necessidades de autoconsumo das famílias pobres, o que evoluiria progressivamente para a geração de excedentes e melhoria de renda a médio e longo prazos. Como no Nordeste as fronteiras entre o urbano e rural são particularmente tênues (em 1990, 22%*

*dos chefes pobres residentes em áreas urbanas tinham ocupação agrícola), iniciativas deste tipo significam afetar positivamente uma parcela ponderável daqueles classificados como pobres urbanos, que na verdade estão mais aptos para serem apoiados para a vida agrícola no meio rural.” (Rocha, 1998:1680-1)*

Todavia, qualquer ação integrada que vise o aumento da produtividade agrícola deverá enfrentar o problema do gerenciamento dos recursos hídricos na grande mancha semi-árida que abrange 70% da área do Nordeste e 63% de sua população. Este continua a ser o “ponto fraco” da região, para usar a expressão de **Celso Furtado** em entrevista à Revista Econômica do Nordeste-REN:

**REN:** *“Uma das suas grandes contribuições foi pensar diferentemente no problema que atingia o Nordeste. Defendia que a questão era mais econômica, com um processo histórico envolvido, do que propriamente físico-geográfica, onde a seca apenas acionava as fragilidades ali existentes. Essa visão permanece?”*

**Celso Furtado:** *“Sim permanece. Não foi propriamente o fator físico-geográfico. O que percebi é que a seca era engendrada por uma crise social. A verdadeira crise era social, e não econômica. (...) Todavia, a compreensão de **que a seca é um problema ecológico** foi para mim definitiva, pois percebi o que iria ocorrer mais tarde: o Nordeste se enriquece e continua com esse ponto fraco.” (REN,1997:377)*

**O maniqueísmo da pergunta e a ambigüidade da resposta** só confirmam a dificuldade de se pensar a influência recíproca que exercem sociedade e natureza no “*problema que atinge o Nordeste*”. O crescimento econômico da região tem sido muito significativo, mas seu “*ponto fraco*” continua a ser “*um problema ecológico*” que costuma ser denominado “*a seca*”. E não há, evidentemente, uma dimensão do subdesenvolvimento da região mais diretamente relacionada a esse “*ponto fraco*” do que a agropecuária. Por isso, o maior desafio a ser enfrentado na elaboração de uma estratégia de agricultura sustentável é a superação intelectual do referido maniqueísmo. Um processo hercúleo para o qual a ‘*Agenda 21 brasileira*’ talvez possa vir a ser decisiva...

...Todavia, o ambiente de pesquisa, ensino e assistência técnica integral de que os agricultores familiares do sertão nordestino necessitam para vencer os obstáculos impostos por um meio natural tão hostil não pode resultar apenas das atividades dos 396 cientistas que trabalham nas 14 unidades nordestinas dos Sistema EMBRAPA. Mesmo juntando a esse universo uma parte dos 353 professores ligados a cursos de pós-graduação que, presumivelmente, realizam algum tipo de pesquisa agropecuária, fica-se muito longe do capital intelectual necessário a qualquer processo que possa vir a ser chamado de sustentável.

É evidente, portanto, que o “terceiro setor” terá uma papel crucial na construção desse estratégico ambiente de pesquisa, ensino e assistência técnica integral. Por isso, é de fundamental importância dar mais atenção a **iniciativas da sociedade civil** que já estão abrindo esse caminho com **ações de desenvolvimento local “não-convencionais”, para usar a expressão proposta pelo professor Vasconcelos Sobrinho (1992:101). E são justamente as duas principais opções “não-convencionais” que eles analisam - utilização da cobertura vegetal dos solos como captadora das águas de chuva e aproveitamento dos leitos dos rios secos como reservatórios freáticos – que estão presentes na proposta “Base Zero” e no trabalho da ONG “CAATINGA”.**

## A proposta “Base Zero”

**“Base Zero” (BZ)** é a noção com a qual o engenheiro mecânico José Artur Padilha, da empresa STR – Sistemas Técnicos Racionais Ltda. combate “os *manejos produtivos baseados em investimentos fisicamente impertinentes, que impliquem em fenômenos deletérios como erosão de solos, esgotamentos hídricos ambientais, perdas de biodiversidade etc.*”

Essa noção vem sendo desenvolvida por Padilha em Afogados da Ingazeira, PE, na Fazenda Caroá, que tem 650 ha, dos quais 450 numa mesma microbacia hidrográfica, chamada Carapuças. **Trata-se, em última instância, de um esquema que visa a gestão ótima dos recursos hídricos de uma microbacia. A inovação básica surgiu em 1989, quando, depois de muitos anos de insucesso, o engenheiro descobriu que seus barramentos precisavam ser construídos em formato de arcos romanos deitados.** Quatro anos depois, ele percebeu que seria melhor construí-los exclusivamente com pedras secas (sem utilização de argamassas aglomerantes) inteligentemente dispostas, formando o corpo das obras, e dispensando-se a escavação para fundações estruturais. Foi assim que, em 1996, ele obteve uma “*dinamização da disponibilidade de água para abastecimento, obtida a partir da implementação de barramentos encadeados em série, com a implementação de singelos sistemas gravitacionais de captação, redes de condução, armazenamento intermediário e distribuição da água, com uma conseqüente revolução nos manejos da alimentação dos animais.*” (Padilha,1998)

O princípio básico é organizar um aproveitamento máximo do conjunto das águas das chuvas, associadas a todos os demais fenômenos físicos, químicos e biológicos que elas desencadeiam ao se precipitarem, escoarem e evapo-transpirarem. E isto em favor de cada sistema produtivo definido por microbacia hidrográfica, ao longo de cada ciclo operacional de um ou de vários anos. [ cf. APÊNDICE A ] ([No documento completo da Agenda 21, página 37](#))

APÊNDICES

## **APÊNDICE A: a Proposta “Base Zero”**

*“Os barramentos Base Zero têm forma de arcos romanos deitados e rampados parecendo na disposição, em planta baixa, luas em fase de quarto crescente ou minguante. Eles operam segundo uma disposição geográfica da posição convexo-côncava respectivamente no sentido nascente-foz. Trabalham, portanto, pressionados pela força de escoamento das águas. (...) Tais obras se estruturam sustentavelmente porque, ao terem a forma e a organização construtiva concebida, funcionam submetidas a tensões de compressão pura. Esse tipo de tensão é indutor da consolidação estrutural, ao comprimir os blocos de pedras uns contra os outros e toda a obra contra os blocos maiores de escoras situados em suas extremidades. Também induz um funcionamento gradualmente aperfeiçoado dos barramentos, ‘cimentando-os’ pela vedação das frestas dos entre-blocos por detritos proporcionalmente de pequeno porte, igualmente comprimidos pelas mesmas tensões. Essas pequenas obras (..) são estruturas muito simples de custos quase irrisórios.” (Padilha,1998).*

Como primeiro efeito nos ciclos naturais anuais, uma parte dos minerais e materiais orgânicos diluídos ou transportados pelas águas vai de encontro aos barramentos, colmatando e vedando gradualmente os interstícios das pedras. Em efeito simultâneo, os materiais transportados pelos enxurros são decantados, assoreados e sedimentados em camadas, devido à perda de energia ocasionada pela horizontalidade do trajeto. Desse modo, preenchem as calhas dos cursos d’água temporários anteriormente erodidas, segundo planos de leve inclinação, além de regularizar a superfície de terraços em formação. Surgem terraços topograficamente regularizados, umidificados, fertilizados, nos quais a biodiversidade pode se regenerar. Formam-se, assim, manchas de solos encadeadas que resultam de terraços crescentemente umidificados e fertilizados. E essas áreas acabam desencadeando novos trabalhos naturais gratuitos, como os realizados pela micro e meso fauna, tomando-se, por isso mesmo, “*a faceta principal da base zero.*” (Padilha, 1998).

Mas é preciso enfatizar dois aspectos cruciais sobre esses barramentos BZ: a) só podem e só devem ser implementados em larga escala depois de um cuidadoso e bem mais detalhado conhecimento da matéria por parte de todos os supervisores construtores; b) esse conhecimento pode ser adquirido em treinamentos curtos, mas exigirá a seguir *“um vínculo firme de compromisso social prolongado.”* (...) *“Depois dos primeiros enxurros, exigirá, quase que com certeza, uma intervenção construtiva complementar imediata e indispensável, capaz de renivelar geométricamente a crista vertedora normalmente desnivelada por acomodações previstas e intencionais na ação física dos primeiros enxurros.”* (Padilha,1998).

Segundo Padilha, seu “conceito” BZ já se notabilizou na região porque *“vem se mostrando capaz de resolver, definitivamente, em tempos proporcionalmente curtos e a custos baixíssimos comparativamente a outras alternativas, problemas crucias como a recuperação do solo, o abastecimento d’água em regime de continuidade, uma plena integração econômica da flora e fauna nativas etc. (em suma, em prazos ecologicamente curtos e a partir de investimentos efetivamente compatíveis reverte-se a desertificação e inicia-se uma geração de renda econômica para a sociedade em áreas anteriormente inutilizadas para a civilização e subtraídas do meio ambiente biologicamente produtivo). Origina uma nova economia sustentável, progressivamente otimizada que, mesmo produtivamente variável ao longo dos anos, segundo as pulsações climáticas naturais inevitáveis da região, revela-se satisfatória mesmo nos anos muito secos.”* (Padilha,1998).

O engenheiro considera necessário conciliar racionalmente *“a interação lógica das manifestações gratuitas da natureza através das leis da física, da química e da biologia, com as ações sociais. Desse modo, por uma perfeita captura das contribuições gratuitas da natureza, viabiliza economicamente as unidades de produção rural hoje quase totalmente falidas exatamente por não estarem organizadas de modo a haver tal conciliação racional.”* (Padilha,1998).

Por isso, diz Padilha, é necessário zerar os gastos com os esquemas tradicionais e atuais, pois foi o próprio modo de povoamento da mancha semi-árida do Nordeste que *“dilapidou parte substantiva do seu capital ecológico sob a as formas da hidrogeologia (especialmente a de águas subterrâneas de baixa profundidade acumuladas nos interstícios geológicos dos aluviões), solos, flora, fauna (macro, meso e micro), etc., capitalizados num conjunto integrado e organizado pelo sistema da natureza durante, seguramente, muitos milhares de anos. O que a natureza levou tanto tempo para construir foi assim dilapidado em apenas algumas centenas de anos (quando não se dispunha de energia fóssil). Com o advento da energia proveniente do petróleo e formas decorrentes, esta velocidade de esgotamento do meio ambiente sofreu significativo aumento. Já que o semi-árido sofreu uma abordagem econômica absolutamente imprópria quanto à sua ecologia – usufruiu-se sofregamente capital ambiental como se estivesse usufruindo renda – há que se reverter os atuais modos de usufruto. Isto de forma a aproveitar de maneira absolutamente otimizada a farta energia que vem do Sol, passível, não obstante, de ser fixada economicamente, apenas durante breves períodos anuais nos quais se viabiliza a produção de fotossíntese pela instantânea disponibilidade de água.”* (Padilha,1998).

*“Como demonstram as catástrofes regionais das secas plurianuais, cada vez mais vizinhas umas das outras e, portanto, mais freqüentes, é inadiável a cessação dos atuais efeitos devastadores. Referimo-nos aos efeitos de empobrecimento ambiental progressivo combinado com um renitente desperdício cometido por investimentos econômicos tecnicamente impertinentes. (...) O prejuízo com investimentos sócio-econômicos impertinentes, cometidos com base nas poupanças públicas sob formas de programas diretos, concessão de incentivos fiscais e linhas de crédito para financiamentos, precisa cessar imediatamente. Isto porque seu desperdício é quase completo e muito vultoso. Mina definitivamente todas as energias sociais e institucionais disponíveis para um verdadeiro encaminhamento da solução produtiva do Nordeste semi-árido. Provam a afirmação as muitas décadas de esforço quase inútil, e ao longo delas, muitos bilhões monetários, quase totalmente desperdiçados, enquanto o problema, ao invés de ser resolvido, ano a ano se agrava.”* (Padilha,1998).