

**PLANO DIRETOR  
DO CENTRO  
NACIONAL DE  
PESQUISA DE  
MONITORAMENTO  
E AVALIAÇÃO DE  
IMPACTO AMBIENTAL  
(CNPMA)**



**EMBRAPA**



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**

Presidente: Itamar Franco

Ministério da Agricultura, do Abastecimento, e da Reforma Agrária:  
Dejandir Dalpasquale

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA**

Presidente: Murilo Xavier Flores

Diretores: José Roberto Rodrigues Peres  
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha  
Márcio de Miranda Santos (Interino)

**CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE MONITORAMENTO  
E AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL - CNPMA**

Chefe: Clayton Campanhola  
Chefe Adjunto Técnico: Laércio Nunes e Nunes  
Chefe Adjunto de Apoio: Vander Roberto Bisinoto

**Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária**  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**PLANO DIRETOR  
DO CENTRO  
NACIONAL DE  
PESQUISA DE  
MONITORAMENTO  
E AVALIAÇÃO DE  
IMPACTO AMBIENTAL  
(CNPMA)**



**EMBRAPA-SPI**



Brasília, DF - 1993

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental - CNPMA

Rodovia SP 340, km 127,5

Caixa Postal 69

13820-000 - Jaguariúna, SP

Fone: (0192) 67-1721

Fax: (0192) 67-2202

Telex: 192655

E-Mail: postmaster@cnpda.embrapa.ansp.br

Tiragem: 500 exemplares

#### Comitê de Planejamento Estratégico do CNPMA

Laércio Nunes e Nunes

João Fernando Marques

Luiz José Maria Irias

Rosângela Blotta Abakerli

Miguel Ângelo da Silveira

Roberto Affonso Marino

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação

Serviço de Produção de Informação (SPI) da EMBRAPA

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental (Jaguariúna, SP).

Plano diretor do Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental (CNPMA) / Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental. - Brasília : EMBRAPA-SPI, 1993.

38 p. - (EMBRAPA-CNPMA. Documentos, 01).

1. CNPMA - Plano diretor. 2. Agropecuária - Pesquisa - Instituição - Plano diretor. 3. Impacto ambiental - Pesquisa - Plano diretor. 4. Monitoramento ambiental - Pesquisa - Plano diretor. I. Título. II. Série.

CDD 630.72

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	5
1.1 Antecedentes e Justificativas .....	5
<b>2. ANÁLISE DO AMBIENTE EXTERNO</b> .....	9
2.1 Ambiente Externo de Relações .....	9
2.2 Sistema Produtivo .....	11
2.3 Demandas .....	12
<b>3. MODELO ORIENTADOR DE ATUAÇÃO DO CNPMA</b> .....	15
<b>4. MISSÃO DO CNPMA</b> .....	19
<b>5. OBJETIVOS E DIRETRIZES</b> .....	21
5.1 Técnico-Programáticos e Avanços do Conhecimento .....	21
5.2 Organizacionais e Institucionais .....	21
5.3 Apoio Técnico e Administrativo .....	22
<b>6. DIAGNÓSTICO</b> .....	23
<b>7. ESTRATÉGIAS DE AÇÃO</b> .....	27
7.1 Estratégias Técnico-Programáticas e de Avanços do Conhecimento .....	27
7.2 Estratégias Organizacionais e Institucionais .....	29
7.3 Estratégias de Apoio Técnico e Administrativo .....	30
<b>8. DIMENSIONAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS E BASES FÍSICAS</b> .....	31
8.1 Recursos Humanos .....	31
8.2 Bases Físicas e Benfeitorias .....	36

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Antecedentes e Justificativas

O Centro Nacional de Pesquisa de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental – CNPMA, sediado no Município de Jaguariúna, SP, localiza-se numa das regiões mais importantes em Pesquisa & Desenvolvimento para a agricultura brasileira.

Sua história iniciou-se em 1982 e a característica central de sua evolução foi a gradativa incorporação da preocupação ambiental à análise científica de atividades agrícolas. Indicativos da necessidade de sustentabilidade começaram a sugerir temas de projetos, com destaque para pesquisas sobre métodos alternativos de controle fitossanitário, delineando a vocação para o estudo das questões relativas à interface agricultura e meio ambiente.

Em 1991, a EMBRAPA desencadeou um processo de reavaliação institucional, indicando a necessidade de incorporação de novos valores: captar as mensagens do ambiente externo, modernizar estruturas e dar respostas concretas à sociedade. Naquele momento, o interesse generalizado pela questão da degradação ambiental representou um marco que influenciou e sensibilizou a EMBRAPA. O CNPMA passa, então, a observar e processar essa questão, com vistas a tornar-se referência em um tema essencial: o monitoramento e a avaliação de impacto ambiental de atividades relacionadas com a agricultura.

O uso dos recursos naturais exigido pela produção para o mercado tem sido muito intensivo, podendo levar à sua exaustão, caso não haja um realinhamento do modelo de desenvolvimento. Os impactos ambientais decorrentes das atividades agrícolas acarretam efeitos no solo, na água, na atmosfera, na biodiversidade e nos indicadores de qualidade de vida. Assim, a substituição de ecossistemas

por agroecossistemas geralmente provoca perda de gens e redução na diversidade biótica, com a conseqüente diminuição da estabilidade do sistema. O processo de modernização da agricultura brasileira privilegiou a monocultura e o uso intensivo de insumos, favorecendo:

- o aparecimento de novas pragas e doenças;
- a compactação, a erosão e a perda da fertilidade natural dos solos;
- o assoreamento de rios e reservatórios;
- a contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas;
- a poluição atmosférica; e
- a intoxicação humana.

A consciência de que a agricultura, assim como outras atividades econômicas, não poderá continuar seguindo esse mesmo caminho, indicou a necessidade da busca de alternativas. Colocou-se o desafio de formular novas respostas, em todos os níveis: pensar novas políticas públicas e investigar opções tecnológicas inovadoras.

A adoção de técnicas ecologicamente sustentáveis e socialmente aceitáveis é possível com base nas avaliações e monitoramento dos impactos provocados por atividades agrícolas.

A resposta que o CNPMA, assim como outras instituições, dará ao problema da degradação ambiental consiste na elaboração de parâmetros e conceitos, no estabelecimento de métodos e técnicas, na indicação de agendas de pesquisa e de políticas para o setor. Muitas são as dificuldades postas pelo novo paradigma: a busca do trabalho interdisciplinar, a necessidade de estabelecer articulações interinstitucionais fortes, ao nível nacional e internacional, e a realização de pesquisas sobre avaliação dos impactos ambientais de atividades relacionadas à agricultura.

Este Plano Diretor, elaborado segundo a metodologia do Planejamento Estratégico, é a resposta que se dá às demandas dos usuários – instituições governamentais, não-governamentais e iniciativa privada. Assume, assim, o caráter de direcionar, no espaço e no tempo, a Missão Institucional, os Objetivos e Diretrizes, as Estratégias e a Programação do CNPMA. Pela dinâmica do Planejamento Estratégico, o Plano será objeto de permanente avaliação e, ao final de cinco anos, deverá ser revisto.

O CNPMA está, portanto, empenhado na sua consolidação como Centro de pesquisa temática, buscando parcerias no meio científico, de forma a viabilizar-se como referência em monitoramento e avaliação de impacto ambiental de atividades relacionadas à agricultura.

## **2. ANÁLISE DO AMBIENTE EXTERNO**

Na conceituação de Planejamento Estratégico, a análise do Ambiente Externo compreende três grandes segmentos: ambiente externo de relações, o sistema produtivo e as demandas.

Por Ambiente Externo de Relações entende-se as instituições, os clientes, os concorrentes e outros elementos que, direta ou indiretamente, influenciam o CNPMA ou são por ele influenciados. O Sistema Produtivo compreende o conjunto de setores ou agentes envolvidos no ambiente com o qual o CNPMA interage. O conceito de demanda abrange toda e qualquer influência derivada de fatores do Ambiente Externo.

Esse é, portanto, o referencial que embasa a análise do Ambiente Externo do CNPMA. A metodologia de análise foi complementada com sugestões oriundas da Missão Externa de Avaliação (MEA) e do painel de usuários, apresentadas durante a realização do “Workshop” de avaliação da proposta inicial do Plano Diretor do CNPMA.

### **2.1. Ambiente Externo de Relações**

Os conceitos sobre desenvolvimento sustentável, não obstante as diversas interpretações, consideram como fundamentos básicos desse novo paradigma a qualidade de vida das gerações presentes e futuras, a preservação dos recursos naturais e a equidade social. A agricultura sustentável baseia-se, portanto, nestes mesmos princípios.

Desta forma, configura-se como uma grande oportunidade para o CNPMA centrar o seu trabalho na geração e divulgação de conhecimento sobre impacto ambiental de atividades relacionadas à agricultura, orientando a busca de alternativas que reduzam ou mesmo eliminem esse impacto.

Assim, o CNPMA, dado as suas características e diante dos princípios da Agricultura Sustentável, deve intensificar seu relacionamento com instituições de pesquisa, notadamente as que tratam da qualidade ambiental. A incorporação pelo CNPMA dos princípios da interdisciplinaridade, da interinstitucionalização e da Agricultura Sustentável, reforça a oportunidade de captação de recursos, uma vez que as instituições financiadoras de pesquisa também têm priorizado projetos temáticos e interinstitucionais.

Com relação às Universidades deve-se estabelecer uma política de colaboração institucional efetiva e permanente com seus pesquisadores, professores e corpo discente. Esta oportunidade de integração, dada a localização privilegiada do CNPMA, parece ser única, e deve-se materializar através de projetos conjuntos, programas de capacitação e de treinamento e orientação de trabalhos em cursos de pós-graduação.

No plano internacional, devem sobressair as relações técnico-científicas com diferentes instituições relacionadas com a temática agricultura e meio ambiente, tornando o CNPMA conhecido na área de sua vocação.

As Organizações Não-Governamentais (ONG's) têm-se destacado tanto ao nível nacional como internacional, notadamente aquelas que priorizam a qualidade do meio ambiente. O CNPMA deve, portanto, preparar-se e desenvolver mecanismos de aproximação com estas organizações para viabilizar projetos no âmbito de sua Missão.

A necessidade do CNPMA intensificar o relacionamento com a sua ambiência, incluindo o poder legislativo, é uma constatação consensual, percebida por quase todos os segmentos analisados. Os me-

canismos necessários para que isto ocorra, bem como a sua priorização, dar-se-ão com o aprofundamento das ações pertinentes à consecução da Missão do Centro.

O aproveitamento das oportunidades, em sua íntegra, requer um esforço interno que transcende aos padrões da administração tradicional. Este esforço implica em um rearranjo na estrutura organizacional e de gerenciamento, incluindo reestruturação de todos os setores, principalmente aqueles responsáveis pela interação com o público externo. Implica, também, em uma campanha interna de conscientização e motivação dos empregados, sobre as oportunidades existentes e os mecanismos adequados para aproveitá-las em benefício do cumprimento da Missão do CNPMA.

## 2.2. Sistema Produtivo

O conhecimento técnico-científico próprio do Centro foi sendo especificado e enquadrado nas categorias definidas pelos usuários e pela Missão Externa de Avaliação, e fortaleceu a sua vocação, expressa pelas palavras-chaves: Agricultura e Meio Ambiente, Impacto Ambiental e Agricultura Sustentável.

Das constatações oriundas da análise do sistema produtivo no qual está inserido o CNPMA, pode-se inferir a necessidade de:

- a) interagir fortemente com órgãos de pesquisa agropecuária;
- b) criar e institucionalizar mecanismos de interface com as demais instituições, nos planos nacional e internacional; e
- c) desenvolver esforços teóricos e metodológicos, com a participação de pesquisadores de diversas disciplinas, no sentido de aferir as necessidades da sociedade e as tendências tecnológicas e científicas.

A interação na execução de pesquisas conjuntas deve salientar a contribuição individual de cada instituição, permitindo o entendimento mais profundo das respectivas partes sem perder a compreensão do todo. É importante que o CNPMA motive as Instituições, com as quais mantém relacionamento, a incorporarem em suas agendas de trabalho a temática qualidade ambiental e agricultura sustentável.

De forma geral, os resultados de pesquisa do CNPMA reúnem atributos cuja essencialidade é dada pela não exclusão e a não rivalidade no uso. O primeiro implica que as informações geradas estão disponíveis, mesmo que os interessados não paguem para obtê-las. O segundo atributo indica que o uso das informações por qualquer agente não impede que outros também possam fazê-lo na sua totalidade.

O retorno para a sociedade oferecido por este tipo de conhecimento, via de regra, é superior ao obtido pelo setor privado, o que se conclui ser o Estado um dos principais interessados na geração de tal conhecimento.

### 2.3. Demandas

A questão ambiental na agricultura vem sendo progressivamente considerada; no entanto, as demandas colocadas sobre essa temática ainda não refletem a totalidade dos problemas existentes. Isto fica evidente no que se refere à contaminação ambiental, onde a própria agricultura provoca alterações na qualidade dos recursos naturais. Por outro lado, há também, o caso em que a agricultura é atingida pelo processo de degradação, cuja origem se encontra fora dos limites de sua atividade, exemplificado pela crescente degradação dos solos e contaminação dos recursos hídricos localizados próximos às atividades industriais, mineradoras e urbanas, entre outras.

A partir das manifestações oriundas do Ambiente Externo e do processamento de informações no interior do CNPMA, foram identificadas demandas para avaliação de impacto e monitoramento ambiental e por informações técnico-científicas que permitam identificar agroecossistemas degradados, intensidade desses processos e principais fatores de degradação.

Por outro lado, busca-se também informações sobre compactação do solo e mecanização, bem como sobre contaminação do solo e água por agentes químicos e biológicos. Igualmente sobre a saúde do trabalhador rural, que mantém contato estreito com os agroquímicos, em função da natureza de sua atividade.

O lançamento de novos produtos no mercado já vem exigindo conhecimento técnico-científico sobre seus efeitos no ambiente, como é o caso dos agentes de controle biológico. Outra demanda que vem se acentuando é pela obtenção de informações sobre a adequação de práticas com potencial de degradação em agroecossistemas distintos, cujos impactos ambientais ainda são desconhecidos.

Da mesma forma, o estudo da agricultura sustentável baseado no enfoque de Microbacias, cuja característica principal é a do uso e manejo integrado dos recursos bióticos e abióticos, demanda conhecimento dos processos de transferência de massa e energia. Nesse particular é importante o conhecimento sobre as relações e ciclo de agroquímicos no solo e na água.

Observações oriundas do ambiente externo vêm acentuando a necessidade de metodologias sobre avaliação de impacto ambiental de fontes não pontuais de poluição, caso da agricultura.

Nestes termos, o CNPMA detectou demandas específicas sobre:

- a) modelos que permitam prever o comportamento de agroquímicos no solo e na água;
- b) métodos que permitam diagnóstico rápido e eficiente sobre contaminação ambiental;

c) métodos de avaliação econômica da qualidade ambiental, principalmente sobre tipificação e caracterização de sistemas de produção e valoração econômica, propriamente dita;

d) metodologias sobre análise de risco e monitoramento *in situ* de fatores de degradação ambiental.

Os indicadores de qualidade ambiental, atualmente em uso, foram estabelecidos com vistas a atender características econômicas, sociais e ecológicas que privilegiam outros ecossistemas que não os dominantes no Brasil. A demanda por indicadores adequados à realidade brasileira expressa a necessidade de outros órgãos de pesquisas e de desenvolvimento regional, como também de parte de formuladores de políticas ambientais. Este é o caso da necessidade de adequação metodológica e de desenvolvimento de testes de ecotoxicidade exigidos para o registro de agrotóxicos.

Órgãos públicos e instituições privadas, como ONG's, cooperativas e associações de produtores, também vêm demandando do CNPMA assessoria técnica visando adequar suas ações em conformidade com os preceitos de manutenção da qualidade ambiental.

Pode-se, assim, evidenciar como demanda para o CNPMA a procura por informações sobre o binômio agricultura-meio ambiente. Esta é uma demanda típica que se coloca a um centro de pesquisa com competência de gerar bases de dados centradas na temática ambiental.

### 3. MODELO ORIENTADOR DE ATUAÇÃO DO CNPMA

A concepção do modelo (Fig. 1) teve origem nas tendências indicadoras de um novo paradigma para a agricultura e no diagnóstico que aponta o padrão tecnológico atual como fator de degradação do meio físico, biológico e social.

A construção do modelo procurou acolher as sinalizações emanadas do ambiente externo, posicionar seu relacionamento diante das demais instituições e evidenciar o principal produto de suas pesquisas – o conhecimento técnico-científico sobre monitoramento e avaliação do impacto ambiental de atividades relacionadas à agricultura.

O referencial orientador do modelo procura destacar fatores de degradação ambiental, avaliação dos seus impactos cotejados a indicadores de qualidade ambiental para subsidiar ações e práticas mitigadoras, bem como subsidiar a utilização e o desenvolvimento de tecnologias mais adequadas através do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA). Na mesma direção, deverão ser viabilizadas interações com instituições formuladoras e executoras de políticas públicas, notadamente as que tratam a questão agroambiental.

O compromisso de que a qualidade ambiental seja observada sob a ótica da sustentabilidade, tendo como fundamento a conservação do meio ambiente, a qualidade de vida das gerações presentes e futuras e a equidade social, fundamenta o modelo de atuação do CNPMA.

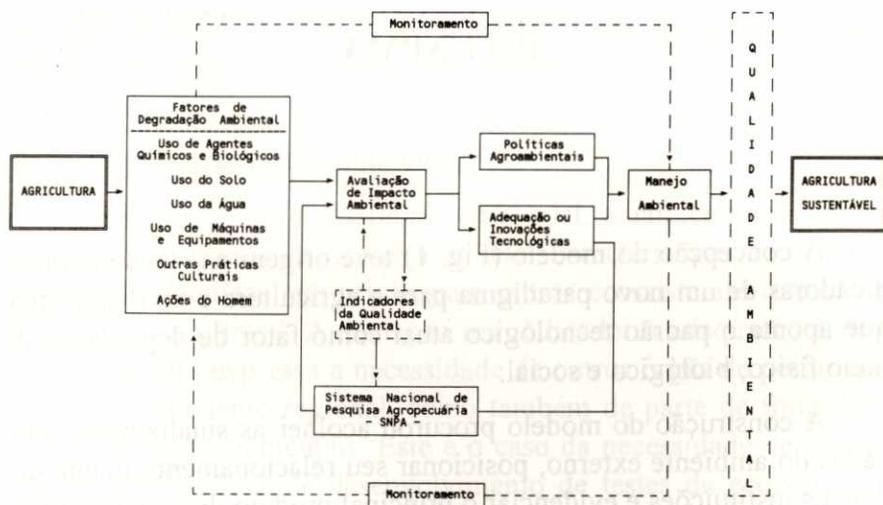


FIG. 1. Modelo Orientador da Atuação do CNPMA.

O conhecimento e a proposição de soluções para a problemática ambiental da agricultura consideram os impactos relacionados às atividades agrícolas, pecuárias, florestais e agroindustriais.

Assim, os impactos ambientais podem ser vistos sob as seguintes perspectivas:

- a) impactos intrínsecos – efeitos das atividades da agricultura, do extrativismo e/ou da agroindústria sobre elas mesmas;
- b) impactos extrínsecos – efeitos da agricultura, do extrativismo e/ou da agroindústria sobre atividades industriais, urbanas, áreas de proteção ambiental, e;
- c) impactos externos – efeitos de atividades mineradoras, industriais e urbanas sobre as atividades da agricultura, do extrativismo e/ou da agroindústria.

A questão fundamental é a busca de conhecimento sobre causas

e efeitos da degradação ambiental relacionados às atividades da agricultura, tais como: uso de agentes químicos e biológicos, uso do solo e da água, práticas culturais, uso de máquinas e equipamentos e ações do próprio homem. São conhecidos alguns efeitos negativos dessas atividades, como: redução da biodiversidade, erosão genética, erosão, compactação e diminuição da fertilidade do solo, contaminação do solo, da água, e da atmosfera, intoxicação da população por agroquímicos. A desorganização do processo produtivo e possíveis deslocamentos populacionais são também importantes como fatores de degradação. No entanto, a intensidade destes efeitos sobre a qualidade de vida e do meio ambiente é desconhecida.

Com base nos indicadores de qualidade ambiental, os fatores de degradação serão avaliados considerando-se seus impactos no agroecossistema como um todo e, em particular, nos ambientes físico, biológico e social.

## 4. MISSÃO DO CNPMA

O modelo orientador da ação do CNPMA fundamenta o seu objetivo estratégico que é o de **"Gerar e divulgar conhecimento sobre impacto ambiental de atividades relacionadas à agricultura, subsidiando o desenvolvimento de alternativas que conduzam à sua sustentabilidade"**.

Compete ao CNPMA:

a) Contribuir para que o paradigma da sustentabilidade seja adotado como princípio norteador da agricultura, conceituada na perspectiva das atividades agrícolas, pecuárias e florestais e na interface com o setor industrial.

b) Contribuir para o conhecimento da estrutura e funcionamento dos agroecossistemas que apresentem indícios de problemas de degradação ambiental, em termos dos componentes biótico, abiótico e social.

c) Desenvolver, adaptar e implementar metodologias de monitoramento e avaliação de impacto ambiental.

d) Direcionar os conhecimentos gerados sobre impacto ambiental visando subsidiar o desenvolvimento de tecnologias adequadas aos agroecossistemas e à elaboração de políticas públicas.

e) Desenvolver ações para que o conhecimento técnico-científico sobre meio ambiente e agricultura seja internalizado no Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), bem como nos demais segmentos da sociedade.

## **5. OBJETIVOS E DIRETRIZES**

### **5.1 Técnico-Programáticos e Avanços do Conhecimento**

a) Estabelecer indicadores de qualidade ambiental adequados às necessidades da agricultura brasileira, com vistas a sua sustentabilidade.

b) Identificar, qualificar e quantificar as causas dos impactos ambientais sobre a estrutura e funcionamento dos agroecossistemas e os seus respectivos efeitos visando subsidiar ações que conduzam à sua sustentabilidade.

c) Analisar as causas dos impactos ambientais e os seus respectivos efeitos para subsidiar medidas de políticas públicas.

### **5.2 Organizacionais e Institucionais**

a) Implantar uma estrutura organizacional e funcional para facilitar o cumprimento da Missão do CNPMA.

b) Aumentar e qualificar a integração com a comunidade técnico-científica nacional e internacional, com órgãos públicos e da sociedade civil, fazendo com que o conhecimento sobre monitoramento, avaliação de impacto ambiental e sustentabilidade seja permanentemente atualizado e divulgado.

c) Implementar o conceito de Pesquisa e Desenvolvimento na perspectiva de um Centro de Tema Básico, como referencial à sua vocação de contribuir para o avanço da fronteira do conhecimento.

d) Desenvolver competências para o avanço do conhecimento sobre impacto ambiental e sustentabilidade, como áreas estratégicas de interesse do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA).

### 5.3 Apoio Técnico e Administrativo

a) Implementar mecanismos de captação de recursos complementares à dotação orçamentária do CNPMA, para assegurar a execução de sua programação de trabalho.

b) Desenvolver ações que garantam a efetividade dos processos administrativos e de apoio técnico.

c) Desenvolver processos de qualificação da imagem institucional, para assegurar a necessária correspondência com os interesses de seus usuários e clientes.

## 6. DIAGNÓSTICO

Os impactos ambientais de atividades da agricultura ainda são pouco estudados no país, à exceção da erosão do solo. Estudos e pesquisas sobre contaminação ambiental por agroquímicos são raros. Diante desse quadro, o CNPMA começou a desenvolver projetos que contemplam pesquisas sobre o impacto dos agentes químicos e biológicos no ambiente físico, biológico e social.

A situação futura aponta para a intensificação da execução de projetos de pesquisa sobre avaliação de impacto ambiental decorrente do uso de agroquímicos e agentes de controle biológico e, ainda, a inclusão de outros fatores de degradação como uso inadequado do solo e água, da mecanização, dos tratamentos culturais. Como resultado, serão estabelecidas metodologias apropriadas à avaliação de impacto de fontes não pontuais de poluição, como é o caso da agricultura e o conhecimento sobre a realidade, com vistas a subsidiar tanto ações concretas de intervenção como fornecer os indicativos para a elaboração de políticas públicas.

Os indicadores de qualidade ambiental não estão totalmente disponíveis para países com as características socioambientais do Brasil. As especificidades dos diferentes agroecossistemas brasileiros apresentam problemas para a sustentabilidade dos sistemas produtivos.

A partir do inventário sobre a sustentabilidade da agricultura e das pesquisas realizadas, deverão ser estabelecidos indicadores para as condições brasileiras, refletindo as diferenças ecológicas e sociais dos agroecossistemas.

O Programa de Pesquisa do CNPMA para 1993, em consonância com o novo Sistema EMBRAPA de Planejamento, estabelece-se com base em estudos de caso realizados em microbacias diferencia-

das entre si, a partir dos quais os resultados deverão ser inferidos para outros agroecossistemas. Os projetos atuais desenvolvem-se em parceria com instituições nacionais de pesquisa e desenvolvimento, resultante dos sinais de demanda captados quando da elaboração das versões anteriores deste Plano Diretor.

O CNPMA, na condição de Centro de Tema Básico, deverá aprimorar os mecanismos de identificação de demandas para permitir estudos prospectivos sobre a questão ambiental na agricultura. As parcerias institucionais serão ampliadas, incluindo-se possibilidades no plano internacional. Ainda assim, deverá ser privilegiada a articulação com as unidades do Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária (SNPA), e mais especificamente, com as Universidades brasileiras.

O CNPMA vem destacando, através de parcerias em projetos de pesquisa, o relacionamento com a comunidade técnico-científica e os órgãos governamentais e não-governamentais nacionais. Essas relações deverão ser intensificadas, buscando-se atender eventuais necessidades de órgãos e da comunidade técnico-científica da América Latina; nesse particular, as articulações com os países do Cone Sul serão priorizadas.

A divulgação dos resultados de pesquisa do CNPMA vem sendo feita através de publicações veiculadas, principalmente, pelas sociedades científicas. Na condição de Centro de Tema Básico, o CNPMA fortalecerá a divulgação dos conhecimentos gerados, bem como a articulação com o SNPA e demais instituições. Para tanto, foi criada a revista científica "Agricultura Sustentável" e um Boletim Técnico Informativo.

Um conjunto de base de dados permitirá que o CNPMA caracterize-se como centro de referência em informação sobre sustentabilidade e impactos ambientais de atividades relacionadas à agricultura. Essas bases, em desenvolvimento, possibilitarão a interação e a integração com diferentes parceiros e usuários envolvidos com os problemas ambientais na interface com a agricultura.

A estrutura funcional do CNPMA, até então, caracteriza-se pela existência de áreas técnico-científicas organizadas por áreas de conhecimento e a sua gestão tem consagrado procedimentos e processos tradicionalmente usados na administração de unidades de pesquisa.

Serão propostos um desenho estrutural adequado à natureza de Centro de Tema Básico e um programa de capacitação gerencial em todos os níveis, voltados para o alcance da Missão do Centro.

## 7. ESTRATÉGIAS DE AÇÃO

O grupo de objetivos técnico-programáticos e avanços do conhecimento define-se como diretor do conjunto de estratégias do CNPMA e será qualificado de acordo com as políticas da Empresa, agregando as experiências e conhecimentos acumulados no próprio Centro.

A intenção firmada pelas estratégias corresponde, do ponto de vista temporal e espacial, ao momento por que passa o Centro. Estudos prospectivos serão realizados, de imediato, para sinalizar opções de mitigação dos impactos ambientais e ordenamentos da trajetória do CNPMA.

### **7.1. Estratégias Técnico-Programáticas e de Avanços do Conhecimento**

a) Privilegiar projetos interdisciplinares e interinstitucionais, adotando o enfoque sistêmico nos procedimentos de trabalho e gerenciamento.

b) Interagir, nos planos nacional e internacional, com instituições que contribuam para a geração de indicadores de qualidade mais apropriados aos ecossistemas brasileiros, inclusive com instituições de normatização e fiscalização, e com representantes de usuários diretamente relacionados com os interesses do setor produtivo. Tendo por referência os indicadores disponíveis, ainda que concebidos para outras situações geoambientais, deverá ser verificada sua adequabilidade à agricultura brasileira. Nesse sentido, será necessária uma forte

associação com outras unidades do SNPA para conhecer a estrutura e o funcionamento dos agroecossistemas brasileiros.

c) Colocar-se como unidade diretora do processo de desenvolvimento de padrões que permitam a elaboração de indicadores de qualidade ambiental adequados às necessidades e condições brasileiras. Realizar ações de pesquisa a partir de articulações de trabalho com outras instituições ou de forma isolada, quando as circunstâncias e a competência do Centro assim determinarem. Deverão ser consideradas as possibilidades de que tais ações se realizem *in situ*, nas condições objetivas dos agroecossistemas degradados, ou ainda através de processos de simulação. O desenvolvimento de metodologias terá caráter de essencialidade, seja para ajudar na orientação da pesquisa tecnológica, seja para sugerir medidas que facilitem tomadas de decisão visando a sustentabilidade da agricultura. O CNPMA privilegiará, inicialmente, atenção a reordenação do processo produtivo. Tais indicadores serão vistos nos seus componentes ambientais, culturais, políticos, econômicos, sociais e de produção.

d) Desenvolver, a partir dos estudos de caso que caracterizam a atual programação do CNPMA e que deverão permitir extrapolações para outros agroecossistemas com condições similares, processos de parceria mais efetivos com as Unidades da EMBRAPA e outras instituições de pesquisa e ensino. Visa-se, com isto, o desenvolvimento de ações tendentes a buscar soluções tecnológicas inovadoras para os problemas de degradação dos agroecossistemas brasileiros. Por outro lado, com as Universidades as ações deverão assegurar o desenvolvimento de pesquisas básicas, essencialmente de parceria, necessárias à fundamentação dos propósitos do CNPMA.

e) Fazer com que o produto do trabalho do CNPMA seja colocado junto às instituições formuladoras e executoras de políticas públicas, na forma adequada a cada grupo de instituições, participando nos foros competentes para viabilizar sua contribuição. Dessa forma, a ação do centro será consolidada como órgão alimentador para a definição de políticas agroambientais, a partir da proposição

de indicadores de qualidade ambiental e das análises que identifiquem as causas dos impactos ambientais. Tais definições de políticas públicas serão indispensáveis para que o CNPMA cumpra sua missão, funcionando como variável interveniente nos seus processos de tomada de decisão sobre sua própria programação de pesquisa.

f) Instituir mecanismos de transferência de conhecimento sobre impacto ambiental relacionado com atividades da agricultura, coordenados por equipes interdisciplinares responsáveis pelo resultado a ser repassado.

## 7.2 Estratégias Organizacionais e Institucionais

a) Adequar a estrutura do CNPMA à natureza de Centro de Tema Básico, conciliando as ações que derivam da necessidade de procedimentos interdisciplinares na execução da pesquisa, e que correspondem à caracterização dos projetos temáticos, com a realização de ações que verticalizem a busca pelo conhecimento em áreas específicas. O Centro deverá estruturar-se de forma a permitir uma interface com a sociedade, captando os sinais dos diferentes grupos sociais que a organizam e posicionando-se como participante de um sistema público em Ciência e Tecnologia. A revisão organizacional e funcional deverá facilitar uma visão holística dos processos no interior do CNPMA e suas interfaces com outros órgãos, governamentais e não-governamentais.

b) Implantar programa de treinamento em temas básicos da produção do conhecimento e no que é substantivo à Missão do Centro, aproveitando as oportunidades existentes tanto no país quanto no exterior, privilegiando as de curta duração.

c) Implantar e gerenciar um sistema de informação sobre impacto ambiental e sustentabilidade agrícola, e um sistema de informação gerencial, tendo por base o Sistema EMBRAPA de Informação.

d) Internalizar os princípios da Qualidade Total como matriz diretora das ações do Centro, em todos os níveis (técnico-programáticos, institucionais e administrativos), tendo o Planejamento Estratégico como instrumento orientador das ações do Centro na consecução de sua Missão.

e) Ajustar o quadro de pessoal do CNPMA, recorrendo a mecanismos de reciclagem, de transferência e de novas contratações, e adequar a infra-estrutura ao cumprimento de sua Missão.

f) Implementar ações de articulação política privilegiando a interação com instituições interessadas na temática agroambiental.

### 7.3 Estratégias de Apoio Técnico e Administrativo

a) Negociar, nos planos nacional e internacional, projetos para a obtenção de recursos extra-orçamentários e requerer junto à Direção da Empresa a alocação de percentuais definidos para a execução de pesquisas básicas, no contexto do sistema EMBRAPA de Planejamento.

b) Implantar programa de capacitação gerencial adequado a todos os níveis de decisão.

c) Implantar programa de treinamento técnico-administrativo para permitir a capacitação contínua dos empregados, de forma a racionalizar e modernizar procedimentos e processos.

d) Implantar programa de valorização dos empregados, coerente com a natureza do Centro e tendo por base o Sistema de Acompanhamento e Avaliação de Desempenho praticado pela Empresa.

e) Implantar uma área de "marketing" institucional adequada às características de um Centro de Tema Básico.

## 8. DIMENSIONAMENTO DOS RECURSOS HUMANOS E BASES FÍSICAS

### 8.1 Recursos Humanos

O dimensionamento dos recursos do CNPMA foi realizado com base em uma projeção para cinco anos e em lacunas existentes de pessoal, com vistas a atender a nova missão e à necessidade de adequação à estrutura organizacional proposta.

O quadro de pessoal atual, de 122 empregados, deverá ser ampliado para 248 empregados (Tabela 1), sendo que parte dessa demanda poderá ser suprida através de transferência de pessoal de outras Unidades Descentralizadas da EMBRAPA.

O acréscimo proposto deve-se, principalmente, à carência de pessoal na área de pesquisa. Atualmente o número de pesquisadores é 47, mas em situação ideal ele deveria ser 79. Desse total, prevê-se que 54 (68%) dos pesquisadores possuam o nível de doutorado PhD), considerando que as pesquisas conduzidas no Centro devem atuar na fronteira do conhecimento, o que requer um nível elevado de especialização. Da mesma forma, há deficiência numérica de pessoal de apoio ao nível de laboratório. Hoje existem 24 pessoas nessa categoria, mas para que esse número se aproxime da relação de um para cada pesquisador, o total passaria a ser 71. Há que se considerar também que se propõe a criação de uma Diretoria de Desenvolvimento Institucional, que requer um acréscimo de 19 empregados.

TABELA 1. Recursos humanos disponíveis e necessários.

Órgão/Cargo/Especialidade	Atual (A)	Necessário (B)	Diferença (B-A)
Diretor Geral	122	248	126
Diretor de Pesquisa	71	150	79
Área de Impacto sobre o ambiente físico	26	60	34
<b>a) Pesquisadores</b>	16	30	14
Tecnologia de Aplicação	MSc 1	1	-
Geoprocessamento	PhD -	1	+1
	MSc 2	1	-1
Química Analítica (Orgânica)	PhD 2	4	+2
	MSc 2	2	-
	Bs 1	-	-1
Fitoquímica	PhD 1	2	+1
	MSc 2	-	-2
Bioquímica	PhD -	1	+1
	MSc 1	1	-
Físico-Química	PhD -	1	+1
	MSc 1	-	-1
Sistema Geográfico de Informação	PhD -	1	+1
	MSc 1	1	-
Limnologia	PhD -	1	+1
Planejamento Ambiental	PhD -	1	+1
	MSc 1	1	-
Manejo Ambiental	PhD -	1	+1
Estatística	PhD -	1	+1
Física de Solos	PhD -	1	+1
Química de Solos	PhD -	1	+1
Hidrogeologia	PhD -	1	+1
Mecanização Agrícola	PhD -	1	+1
Sistema de Produção Agropecuária	MSc 1	2	+1
Climatologia	PhD -	1	+1
	MSc -	1	+1
Pesquisa Operacional (Modelagem)	MSc -	1	+1

Continua...

TABELA 1. Continuação.

Órgão/Cargo/Especialidade	Atual (A)	Necessário (B)	Diferença (B-A)
<b>b) Apoio Técnico</b>	10	30	20
Auxiliar de Serviços	-	3	+3
Laboratorista	4	10	+6
Assistente de Pesquisa	4	13	+9
Técnico Especializado	2	4	+2
<b>Área de Impacto sobre o Ambiente Biológico</b>	38	72	34
<b>a) Pesquisadores</b>	24	36	12
Plantas Invasoras	PhD 1	2	+1
	MSc 1	1	-
	Bs 1	-	-1
Fisiologia Vegetal	PhD -	1	+1
Microbiologia de Solo	PhD -	1	+1
	MSc -	1	+1
Mesofauna de Solo	PhD -	1	+1
Microbiologia Aplicada	PhD 1	1	-
Virologia	PhD 1	1	-
Micologia	PhD -	2	+2
Bacteriologia	PhD -	1	+1
Fitopatologia	PhD 4	1	-3
Nematologia	PhD -	1	+1
Entomologia (Oficial de Quarentena.	PhD 5	6	+1
Taxonomia, Ecologia, Patologia)	MSc 3	1	-2
Acarologia	PhD 1	1	-
Limnologia	PhD -	1	+1
	MSc 1	1	-
Ecologia de Solos	PhD -	1	+1
Ecologia Vegetal	PhD 1	1	-
Ecologia Animal	PhD -	1	+1
Ecologia de Comunidades	PhD -	1	+1
	MSc 1	-	-1

Continua...

TABELA 1. Continuação.

Órgão/Cargo/Especialidade		Atual	Necessário	Diferença
		(A)	(B)	(B-A)
Toxicologia (Histopatologia, Patologia, Eco-Toxicologia, Bioquímica)	PhD	1	4	+3
	MSc	1	1	-
Pesquisa Operacional (Modelagem)	MSc	1	1	-
Estatística	PhD	-	1	+1
Botânica (Taxonomia de Plantas)	MSc	-	1	+1
<b>b) Apoio Técnico</b>		<b>14</b>	<b>36</b>	<b>22</b>
Auxiliar de Serviços		-	3	+3
Laboratorista		1	15	+14
Assistente de Pesquisa		12	16	+4
Técnico Especializado		1	2	+1
<b>Área de Impacto sobre o Ambiente Social</b>		<b>7</b>	<b>18</b>	<b>11</b>
<b>a) Pesquisadores</b>		<b>7</b>	<b>13</b>	<b>6</b>
Economia Rural	PhD	1	1	-
	MSc	1	-	-1
Sociologia Rural	MSc	1	-	-1
	Bs	1	-	-1
Economia Ambiental	PhD	-	2	+2
	MSc	-	2	+2
Comunicação	PhD	1	-	-1
	MSc	1	-	-1
Sociologia Ambiental	PhD	-	2	+2
	MSc	-	2	+2
Estatística	PhD	-	1	+1
	MSc	1	-	-1
Agroecologia	MSc	-	1	+1
Ciências Políticas	MSc	-	1	+1
Metodologia de Pesquisa em Avaliação de Impacto Ambiental	MSc	-	1	+1
<b>b) Apoio Técnico</b>		<b>-</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Assistente de Pesquisa		-	4	+4

Continua...

TABELA 1. Continuação.

Órgão/Cargo/Especialidade	Atual	Necessário	Diferença
	(A)	(B)	(B-A)
Técnico Especializado Comunicação, Divulgação)	-	1	+1
<b>Diretor de Desenvolvimento Institucional</b>	<b>15</b>	<b>34</b>	<b>19</b>
Informática	4	7	3
• Programador	2	4	+2
• Analista	2	3	+1
<b>Informação</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
• Auxiliar Administrativo	1	1	-
• Assistente Administrativo	1	2	+1
• Técnico Especializado	4	6	+2
• Auxiliar de Processamento de Dados	-	3	+3
<b>Desenvolvimento Institucional e Humano</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
• Auxiliar Administrativo	-	1	+1
• Assistente Administrativo	-	2	+2
• Assistente Executivo	1	2	+1
• Pesquisador (C & T)	-	1	+1
<b>Marketing e Captação de Recursos</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>5</b>
• Assistente Administrativo	1	3	+2
• Assistente Executivo	3	5	+2
• Técnico Especializado	-	1	+1
<b>Diretor Administrativo</b>	<b>36</b>	<b>64</b>	<b>28</b>
<b>Administração de Pessoal</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
• Assistente Administrativo	2	3	+1
• Assistente Executivo	-	1	+1
<b>Patrimônio e Material</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>
• Auxiliar Administrativo	4	3	-1
• Assistente Administrativo	-	4	+4
• Assistente Executivo	1	1	-

Continua...

**TABELA 1. Continuação.**

Órgão/Cargo/Especialidade	Atual (A)	Necessário (B)	Diferença (B-A)
<b>Orçamento e Finanças</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
• Auxiliar Administrativo	2	2	-
• Assistente Administrativo	2	4	+2
• Assistente Executivo	-	2	+2
<b>Serviços Auxiliares</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>9</b>
• Auxiliar Administrativo	3	3	-
• Assistente Administrativo	4	7	+3
• Assistente Executivo	-	2	+2
• Operador de Máq. Agríc. e Veículos	6	8	+2
• Auxiliar de Processamento de Dados	-	2	+2
<b>Administração da Infra-Estrutura</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>10</b>
• Auxiliar Administrativo	-	1	+1
• Assistente Administrativo	-	1	+1
• Assistente Executivo	1	1	-
• Operário Rural	7	9	+2
• Artífice	2	5	+3
• Mestre de Manutenção	1	1	-
• Técnico de Manutenção	1	2	+1
• Mestre Rural	-	1	+1
• Operador de Máquinas e Veículos	-	1	+1

## 8.2 Bases Físicas e Benfeitorias

Na Tabela 2 são apresentadas as bases físicas e as benfeitorias existentes e as necessárias. A maioria das benfeitorias necessárias, à exceção dos itens ampliação da Biblioteca e prédio com salas para pesquisadores, já possuem recursos financeiros assegurados para a

sua execução através dos projetos BIRD III e PROMOAGRO. Por conseguinte, os itens não previstos dependerão de negociação de recursos junto à Diretoria Executiva da EMBRAPA para a sua realização.

**TABELA 2. Bases físicas e benfeitorias.**

Discriminação	Unidade de medida m <sup>2</sup> ou ha	Atual (A)	Necessária (B)	Diferença (B-A)
<b>Bases Físicas</b>				
- Áreas Físicas Total	ha	131	-	-
<b>Benfeitorias</b>				
- Complexo Administrativo e Área de Apoio				
• Guarita	m <sup>2</sup>	22,23	-	-
• Casa do Zelador	m <sup>2</sup>	95,66	-	-
• Garagem/Oficina	m <sup>2</sup>	623,70	-	-
• Almoxarifado	m <sup>2</sup>	194,75	-	-
• Depósito Solventes	m <sup>2</sup>	74,75	-	-
• Administração	m <sup>2</sup>	613,81	-	-
• Chefia	m <sup>2</sup>	431,42	-	-
• Biblioteca	m <sup>2</sup>	431,42	862,84	431,42
• Restaurante/Lavanderia	m <sup>2</sup>	742,83	-	-
• Galpão de Apoio às Casas de Vegetação	m <sup>2</sup>	465,37	-	-
• 4 (quatro) Casas de Vegetação	m <sup>2</sup>	-	480,00	480,00
• 01 (um) Telado	m <sup>2</sup>	-	90,00	90,00
• 01 (um) Insetário	m <sup>2</sup>	-	54,00	54,00
• 01 (um) Auditório	m <sup>2</sup>	-	360,00	360,00
• 01 (um) Prédio para Salas de Pesquisadores	m <sup>2</sup>	-	400,00	400,00

Continua...

**TABELA 2. Continuação.**

Discriminação	Unidade de medida m <sup>2</sup> ou ha	Atual (A)	Necessária (B)	Diferença (B-A)
• 01 (um) Galpão para máquinas, implementos agrícolas e depósito	m <sup>2</sup>	-	240,00	240,00
• Sistema de tratamento de Efluentes com casa de Comando	m <sup>2</sup>	60,99	-	-
• Galpão de Apoio ao Laboratório de Tecnologia de Aplicação	m <sup>2</sup>	58,50	-	-
- Complexo de Laboratórios				
• Núcleo Central Laboratórios A	m <sup>2</sup>	828,63	-	-
• Laboratório Fitopatologia e Nematologia	m <sup>2</sup>	319,12	-	-
• Laboratório Plantas Invasoras	m <sup>2</sup>	233,18	-	-
• Laboratório Entomologia e Acarologia	m <sup>2</sup>	319,12	-	-
• Laboratório Produtos Naturais	m <sup>2</sup>	181,93	-	-
• Laboratório Formulações	m <sup>2</sup>	261,12	-	-
• Laboratório Tecnologia de Aplicação	m <sup>2</sup>	105,00	-	-
• Laboratório Química Analítica	m <sup>2</sup>	261,62	-	-
• Laboratório Dinâmica Ambiental	m <sup>2</sup>	233,18	-	-
• Núcleo Central Laboratórios B	m <sup>2</sup>	124,31	-	-
• Laboratório Análise de Resíduos	m <sup>2</sup>	232,87	-	-
• Laboratório Toxicologia	m <sup>2</sup>	376,63	-	-
• Instalação Provisória Lab. Quarentenário	m <sup>2</sup>	190,00	-	-
• 01 Laboratório Quarentenário	m <sup>2</sup>	-	1.150,00	1.150,00

