



ISSN 0103-9865  
Março, 2003

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

## **Documentos 74**

# **A Embrapa Rondônia e o Desenvolvimento Sustentável**

Newton de Lucena Costa

Porto Velho, RO  
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Rondônia**

BR 364 km 5,5, Caixa Postal 406, CEP 78900-970, Porto Velho, RO  
Telefones: (69) 222-0014/8489, 225-9387, Fax: (69) 222-0409  
www.cpafrro.embrapa.br

**Comitê de Publicações**

Presidente: *Newton de Lucena Costa*

Secretária: *Marly de Souza Medeiros*

Membros:

*Claudio Ramalho Townsend*

*Flávio de França Souza*

*José Nilton Medeiros Costa*

*Luiz Carlos Coelho de Menezes*

*Maria das Graças Rodrigues Ferreira*

*Rogério Sebastião Corrêa da Costa*

*Vanda Gorete Souza Rodrigues*

Normalização: *Alexandre César Silva Marinho*

Editoração eletrônica: *Marly de Souza Medeiros*

Revisão gramatical: *Ademilde de Andrade Costa*

**1ª edição**

1ª impressão: 2003, tiragem: 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.  
Embrapa Rondônia

---

Costa, Newton de Lucena

A Embrapa Rondônia e o desenvolvimento sustentável / Newton de Lucena Costa. – Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia, 2003.

36 p. - (Documentos, ISSN 0103-9865 / Embrapa-CPAF Rondônia ; 74)

1. Agricultura Sustentável. 2. Pesquisa Agropecuária. I. Título. II. Série.

CDD 306.349

---

© Embrapa – 2003

## **Autores**

### **Newton de Lucena Costa**

Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Rondônia, Caixa Postal 406,  
CEP 78900-970, Porto Velho, RO. Fone: (69)222-0014/8489, 225-  
9386, Telefax: (69) 222-0409.  
E-mail: lucena@cpafro.embrapa.br.



# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>7</b>
<b>Pesquisa Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável.....</b>	<b>7</b>
<b>Desenvolvimento Sustentável da Agropecuária .....</b>	<b>9</b>
<b>Agricultura Itinerante e Desenvolvimento Sustentável .....</b>	<b>11</b>
<b>Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável .....</b>	<b>13</b>
<b>Desenvolvimento Sustentável e Preservação Ambiental.....</b>	<b>14</b>
<b>Pesquisa Agropecuária e Sustentabilidade.....</b>	<b>15</b>
<b>Pesquisa Agropecuária e a Redução do Desmatamento.....</b>	<b>16</b>
<b>Agricultura Familiar na Região Amazônica .....</b>	<b>17</b>
<b>Desenvolvimento Agrícola na Região Amazônica.....</b>	<b>19</b>
<b>Oportunidades e Desafios para o Agronegócio de Rondônia.....</b>	<b>20</b>
<b>Embrapa Rondônia e a Agenda Positiva da Amazônia: agricultura sustentável.....</b>	<b>23</b>
<b>Embrapa Rondônia e a Agenda Positiva da Amazônia: ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável.....</b>	<b>26</b>
<b>Pesquisa Agropecuária em Rondônia .....</b>	<b>27</b>
<b>Diretrizes de Pesquisa &amp; Desenvolvimento para Rondônia .....</b>	<b>31</b>
<b>Parceria como Instrumento de Fortalecimento Institucional.....</b>	<b>33</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>34</b>



# A Embrapa Rondônia e o Desenvolvimento Sustentável

---

*Newton de Lucena Costa*

## Introdução

A agropecuária nacional atravessa uma fase de transição, como consequência dos processos de globalização da economia mundial, na qual os impactos ambientais e a ineficiência econômica terão que ser amplamente substituídos por sistemas produtivos mais sustentáveis. Neste contexto, as instituições de pesquisa desempenham um papel de importância fundamental na disponibilização e geração de alternativas tecnológicas que viabilizem o desenvolvimento sustentável, com a distribuição equitativa dos custos e benefícios entre as populações envolvidas. A sustentabilidade da agropecuária vai requerer um maior nível educacional da população, maior especialização dos técnicos e maior abrangência e profundidade das ações de pesquisa e desenvolvimento. Para tanto, considera-se o conceito de desenvolvimento sustentável, definido pela Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento como *aquela que satisfaz às necessidades da geração presente sem comprometer as possibilidades das futuras gerações em satisfazer suas necessidades*.

A proposta de uma agropecuária sustentável traz em seu bojo a utilização de tecnologias adequadas e compatíveis às condições ecológicas do ambiente regional, prevenindo os impactos negativos, sejam eles sociais, econômicos ou ambientais. O conceito de sustentabilidade pode ser incorporado no processo de pesquisa e desenvolvimento como critério de avaliação das tecnologias geradas e/ou adaptadas e na elaboração de novos projetos. O atendimento à crescente demanda interna de alimentos implicará numa pesquisa agropecuária que enfatize a redução de custos paralelamente com o aumento do volume de produção e a adequação ambiental na qualidade dos produtos de origem agropecuária. Os diversos segmentos da sociedade estadual estão convictos da importância da Embrapa Rondônia na disponibilização do respaldo necessário para o estabelecimento de práticas e processos que viabilizam o desenvolvimento sustentável do estado. Para tanto, a atuação da Embrapa Rondônia será direcionada para as regiões menos desenvolvidas e com maior dificuldade de acesso às novas tecnologias, de modo a viabilizar meios mais adequados para a adaptação das tecnologias tradicionais, promovendo o incentivo ao abandono dos métodos tidos como predatórios e causadores de degradação ambiental.

Neste documento são analisados de forma sucinta e analítica os temas mais importantes relacionados ao desenvolvimento sustentável, enfatizando-se a contribuição da pesquisa agropecuária e florestal no seu delineamento, implantação e acompanhamento.

## Pesquisa Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável

A pesquisa agropecuária e florestal, que constitui o agronegócio da Embrapa Rondônia, detém um papel fundamental no desenvolvimento do estado, pois ao disponibilizar alternativas tecnológicas viáveis, propicia o desenvolvimento sustentável da sua agropecuária, conciliando

produção com preservação ambiental, o que representa um recurso estratégico para o combate à crise social e econômica.

A sociedade brasileira está passando por um profundo processo de transformação, o qual redireciona as ações governamentais que devem primordialmente assegurar a inserção competitiva do país no cenário internacional, diminuir as desigualdades espaciais e sociais, tornando o Estado moderno e eficiente. Nos próximos anos, as ações que contribuirão para a geração de emprego e para aumentar o saldo positivo na balança comercial receberão tratamento preferencial pelos poderes públicos.

Os cenários futuros para o agronegócio nacional convergem para uma agropecuária consciente das demandas potenciais dos três tipos de atividades agrícolas (subsistência, transição e de mercado), com crescente sensibilidade ambiental, comprometida com a preservação dos recursos naturais, da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida. Ademais, deve ser competitiva, com qualidade e produtividade, tecnologicamente avançada, demandante de informações técnico-gerenciais e promotora de emprego e renda.

A sustentabilidade da Embrapa Rondônia está na capacidade de responder às demandas propostas e oferecer aos governantes e à sociedade em geral, a oportunidade de encontrar dentro desta Instituição o respaldo necessário ao desenvolvimento tecnológico da agropecuária estadual.

Os esforços governamentais relacionados com o desenvolvimento sócioeconômico das regiões tropicais, utilizando tecnologias tradicionais, tem sido associados ao estabelecimento de níveis expressivos de degradação do meio-ambiente. A implementação de uma política de desenvolvimento rural sustentável tem sido uma tarefa difícil, uma vez que se fundamenta na adoção de um enfoque sistêmico, no qual diversos aspectos devem ser contemplados, tais como: 1. viabilidade biológica; 2. viabilidade econômica; 3. aceitabilidade social; 4. vontade política; 5. respeito pelo ambiente; 6. equidade dentro e entre gerações; 7. disponibilidade tecnológica e, 8. aplicabilidade prática. Na concepção das políticas e programas voltados para o desenvolvimento sócioeconômico, devem ser consideradas algumas tendências do cenário global da economia de mercados, que, entre outras, apresenta as seguintes macrotendências:

- Produção de bens respaldada em conhecimento técnico-científico atualizado e com utilização de recursos humanos capacitados, constituem atributos para torná-los mais competitivos.
- Políticas de desenvolvimento com integração de esforços sócioeconômicos dentro dos mercados nacionais, regionais e globais.
- Disponibilidade de um expressivo volume e facilidade de acesso à informação técnico-científica através das modernas técnicas de comunicação global existentes.
- Redução do tempo médio para transformação da ciência em tecnologia.
- Priorização da condição de sustentabilidade nos projetos de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D)
- Adoção de prioridades de P&D para atender às crescentes demandas de alimentos provocadas pelo crescente aumento populacional, dentro dos princípios de conservação e qualidade ambiental de interesse para as próximas gerações.
- Reforma do Estado com maior participação da sociedade nos processos decisórios e na competição por recursos públicos.
- Participação do setor privado no financiamento de projetos de Ciência & Tecnologia (C&T).

A adoção de uma estratégia de desenvolvimento socioeconômico da Amazônia, alicerçada no desenvolvimento sustentável, tem sido sinalizada pela SUDAM. Neste modelo, a interação inovadora entre os processos produtivos e a organização social em relação à natureza deve provocar uma profunda alteração da estrutura produtiva da região e, conseqüentemente, em uma reorientação tecnológica e organizacional dos segmentos tradicionais do setor produtivo. Como condição para viabilizar este modelo, três linhas prioritárias e complementares, voltadas para a reestruturação do setor produtivo, foram identificadas: 1. renovação tecnológica das atividades econômicas de reconhecido impacto ambiental; 2. modernização e dinamização das atividades tradicionais ecologicamente sustentáveis; e, 3. desenvolvimento e implantação de novos ramos e atividades com potencial econômico e de sustentabilidade.

A programação institucional adotada pela Embrapa Rondônia para sustentar as políticas e programas governamentais para o desenvolvimento rural sustentado está fundamentada na interação de três políticas fundamentais: 1. política de P&D destinada a gerar e assegurar a qualidade de suas tecnologias, seja na forma de produtos, práticas, processos e serviços; 2. política de vendas ou distribuição destinada a garantir à sociedade o adequado acesso às tecnologias disponíveis; e, 3. política de comunicação empresarial destinada a garantir à sociedade o conhecimento das ações institucionais que vem realizando e, ao mesmo tempo, manter a instituição bem informada sobre as demandas dos diferentes segmentos da sociedade.

Na administração destas políticas a Embrapa Rondônia executa suas ações institucionais pautadas sobre um conjunto de princípios estratégicos:

1. Parceria como mecanismo de interação e fortalecimento institucional.
2. Enfoque sistêmico de modo a estabelecer uma visão global e holística do setor, das cadeias produtivas, dos sistemas de produção e dos sistemas biológicos no estabelecimento de suas ações.
3. P&D como compromisso de não apenas gerar conhecimento científico (ciência) mas, principalmente, de transformá-lo em produtos, práticas, processos e serviços que possam ser apropriados pela sociedade (tecnologia).
4. Demanda, de maneira que as ações de P&D sejam voltadas para o mercado.
5. Cadeia produtiva para ter como referencial de análise não apenas o sistema de produção dentro de uma propriedade rural, mas a conformação e as tendências de toda a cadeia produtiva.
6. Sustentabilidade para que as soluções desenvolvidas tenham como objetivo final o desenvolvimento rural sustentável nas suas dimensões econômica, ecológica, social e biológica.
7. Qualidade total, em especial na organização do trabalho, fundamentado na gerência de processos para otimizar os recursos utilizados com maior flexibilidade organizacional e garantir resultados mais satisfatórios para os clientes e/ou usuários.

## **Desenvolvimento Sustentável da Agropecuária**

O conceito de desenvolvimento sustentável não postula a preservação do meio ambiente em seu estado original. No entanto, condiciona padrões de desenvolvimento e de convívio

humano que minimizem a degradação ou a destruição de sua própria base de produção. O que se busca com o desenvolvimento sustentável é a melhoria da qualidade de vida através do gerenciamento racional, com ou sem alterações marcantes da estrutura e das funções dos ecossistemas, concomitantemente com a distribuição equitativa e ética dos custos e benefícios entre as populações envolvidas. O Processo de Desenvolvimento social e econômico, em qualquer situação ou época, se faz pela sinergia que se estabelece a partir da conjunção de mudanças tecnológicas e político-institucionais. Sem novas tecnologias, os sonhos de superação de limitações materiais e psicossociais tornam-se tão difíceis, quando não impossíveis, gerando frustração; sem vontade e mecanismos políticos, as tecnologias não são apropriadas pelos potenciais beneficiários e não cumprem o seu objetivo, a sua razão de ser. Historicamente, a contribuição das instituições de Ciência & Tecnologia (C&T), por meio de ações de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D), tem-se tornado essencial para determinar a direção e o ritmo do desenvolvimento social e econômico de qualquer região, estado ou do País, seja porque resolvem problemas da base tecnológica já instalada, seja porque cria novos conhecimentos e tecnologias que rompem e reestruturam essa base tecnológica e a partir dos quais novas formas de desenvolvimento e novos negócios se tornam possíveis.

A pesquisa agropecuária representa importante fator para a tomada de decisões ao fornecer alternativas tecnológicas viáveis para a implantação das bases estruturais do desenvolvimento sustentável. Para que o processo de desenvolvimento sócioeconômico ocorra, em estreita sintonia com essas soluções tecnológicas criadas ou adaptadas pela ação de P&D, é preciso que existam fatores igualmente essenciais tais como legislação adequada e investimento em infra-estrutura de produção e comercialização já instalada, e mão-de-obra habilitada, entre outros. Logo, o processo de desenvolvimento coloca diante das organizações de C&T não só demandas de natureza tecnológica, mas também demandas políticas, econômicas e administrativas, imediatas e futuras. A ação de P&D se encarrega de criar ou adaptar produtos e processos bem acabados para dar respostas aos problemas tecnológicos do desenvolvimento sócioeconômico.

A interação com os diversos segmentos componentes do setor primário estadual permitiu o estabelecimento de uma visão bastante aproximada da configuração do ambiente externo, levando à definição de estratégias conjuntas para a execução das diretrizes formuladas pelas instituições federais, estaduais, municipais, as quais demandam resultados de ações de P&D. Os diversos segmentos da sociedade estadual estão convictos da importância da Embrapa Rondônia, a quem debitam o mérito pelos resultados obtidos até o momento, os quais forneceram o respaldo necessário para o estabelecimento de práticas e processos que viabilizam o desenvolvimento sustentável do estado. A definição das prioridades de atividades e estratégias de P&D da Embrapa Rondônia estão aderentes, articuladas e consistentes com as prioridades dos governos federal, estadual e municipais, em relação às políticas de desenvolvimento sustentável para o estado. Nelas estão inseridas os aspectos econômicos, socioculturais, ambientais e político-institucionais da esfera federal, além das necessidades e demandas específicas do estado e dos municípios. As necessidades dos mercados locais consumidores de alimentos e produtos agrícolas, agropecuários, florestais e agroflorestais, além das demandas tecnológicas serão atendidas de forma articulada e consistente, através de parcerias com instituições e órgãos estaduais e municipais, vinculados ao setor primário. Ademais, as ações de P&D serão priorizadas e executadas de acordo com a capacidade institucional estabelecida na Embrapa Rondônia. A seguir são elencadas as demandas identificadas quando da elaboração do II Plano Diretor da Embrapa Rondônia, com vigência para o período 2000/2003:

1. **Caracterização e utilização de recursos naturais** - estudo e monitoramento de impactos ambientais, inventário dos recursos naturais e zoneamento agroecológico; desenvolvimento e/ou adaptação de sistemas de manejo e conservação de solos.

desenvolvimento e/ou adaptação de sistemas de produção direcionados à recuperação da produtividade em áreas degradadas ou em processo de degradação.

2. **Agricultura familiar** - desenvolvimento e adaptação de tecnologias para a elevação dos padrões sócioeconômicos da agricultura familiar e de baixa renda; maior competitividade das cadeias produtivas dos produtos regionais, com ênfase na qualidade e diversificação dos sistemas de produção; controle integrado de pragas, doenças e plantas invasoras em culturas anuais e perenes; definição de sistemas de produção sustentáveis para atender às necessidades do estado por grãos, hortaliças, frutas, raízes e tubérculos.
3. **Sistemas agroflorestais** - desenvolvimento de sistemas agroflorestais e silvipastoris adequados às condições ambientais regionais; avaliação da sustentabilidade técnico-econômica.
4. **Produção vegetal** - introdução, caracterização, avaliação e conservação de germoplasma de espécies vegetais, nativas e exóticas, potencialmente aptas a serem incorporadas aos diferentes sistemas de produção; redução de impactos ambientais causados pelos sistemas produtivos; desenvolvimento de cultivares de plantas anuais e perenes que permitam o estabelecimento de sistemas produtivos mais eficientes.
5. **Produção animal** - geração e/ou adaptação de tecnologias para a produção de pequenos e médios animais; desenvolvimento de tecnologias para a formação, manejo e recuperação de pastagens nativas e/ou cultivadas; caracterização do potencial e limitações das pastagens nativas para a produção animal; identificação e controle de enfermidades infecto-contagiosas, nutricionais e metabólicas; desenvolvimento de métodos para incorporação de valor agregado aos produtos de origem animal.
6. **Sócioeconomia** - estudos sócioeconômicos para identificar oportunidades, estabelecer prioridades de pesquisa, otimizar a alocação de recursos e definir estratégias para a implementação de políticas para o setor agropecuário estadual; apoio técnico aos processos de organização dos produtores; análise econômica de protótipos de sistemas agroflorestais; estudo das cadeias produtivas dos principais produtos regionais.
7. **Transferência de tecnologias, serviços e produtos** - agilização e melhoria da eficiência e eficácia dos mecanismos de transferência de tecnologias, serviços e produtos; produção de sementes certificadas e mudas de essências frutíferas e florestais de alto padrão genético.

## Agricultura Itinerante e Desenvolvimento Sustentável

A agropecuária atravessa uma fase de transição, como conseqüência dos processos de globalização da economia mundial, na qual os impactos ambientais e a ineficiência econômica terão que ser amplamente substituídos por sistemas produtivos mais sustentáveis. Contudo, a agricultura itinerante ou migratória, atualmente, está sendo realizada em cerca de 30% dos solos agriculturáveis do planeta e proporciona a subsistência para uma população estimada em mais de 250 milhões de pessoas, notadamente aquelas dos países mais pobres. Na região amazônica, a agricultura itinerante permanece ainda como um dos sistemas de uso da terra mais importante, tanto sob o ponto de vista econômico - responsável por pelo menos, 80% da produção de alimento total da região - como também pela quantidade de pessoas que dela dependem direta ou indiretamente. É um sistema tradicional de agricultura desenvolvida e praticada em quase toda a região por, pelo menos, 600 mil pequenos agricultores, produzindo principalmente, feijão, mandioca, arroz, milho, malva, juta, frutas, algodão entre outros produtos. Grandes áreas de florestas na Amazônia tem sido desmatadas para a prática da

agricultura migratória. Estudos realizados pela Embrapa Amazônia Oriental demonstram que, apesar das pequenas áreas individuais usadas na prática desta atividade (entre 10 e 50 ha), os 600 mil produtores, cultivando em média 2 ha por dois anos consecutivos, e deixando esses 2 ha em pousio por cerca de 10 anos, provavelmente tenham provocado no mínimo o desmatamento de 1/5 do total desmatado na Amazônia, num processo que pode ser chamado de "desmatamento silencioso" .

A agricultura itinerante tem como fundamento a reciclagem de nutrientes. As queimadas liberam para o solo, cerca da metade do nitrogênio e do fósforo da biomassa incinerada e, praticamente todos os demais nutrientes sob a forma de cinzas. As altas temperaturas, predominantes nos trópicos e a alta umidade, aceleram todos os processos de decomposição da biomassa vegetal. Os nutrientes removidos através da colheita, além das perdas decorrentes da lixiviação e dos processos erosivos do solo, resultam na diminuição da fertilidade inicial do solo. Neste caso, as deficiências de nutrientes e o aumento significativo das plantas invasoras inviabilizam novos cultivos, sendo as áreas abandonadas ou deixadas em pousio para o surgimento da vegetação secundária – *as capoeiras*.

A sustentabilidade ambiental e a viabilidade técnico-econômica-social da agricultura itinerante são questionadas, duvidosas e pouco consistentes e, conseqüentemente, não asseguram as bases fundamentais para o processo de consolidação e expansão do desenvolvimento rural. Apesar da sua importância na economia regional, sua expansão tende a declinar, com a diminuição da expansão da fronteira agrícola devido às restrições aos desmatamentos, ao processo de consolidação dos pólos de desenvolvimento e o aumento da densidade demográfica com o conseqüente aumento de demanda por alimento e da elevação de preços da terra. Nessas circunstâncias, os longos períodos de pousio - a condição necessária para a manutenção da sustentabilidade agrônômica do sistema - já não serão mais tão estáveis como antes e, à longo prazo, a agricultura migratória será substituída por sistemas de uso da terra mais intensivos.

Neste contexto, a pesquisa agropecuária surge como fator de grande importância na disponibilização e geração de alternativas tecnológicas que viabilizem o desenvolvimento sustentável, com a distribuição equitativa dos custos e benefícios entre as populações envolvidas. O conceito de sustentabilidade pode ser incorporado no processo de pesquisa como critério de avaliação das tecnologias geradas e/ou adaptadas, e na elaboração de projetos. Para tanto, a política de pesquisa deve contemplar a avaliação e o monitoramento dos recursos naturais; a conservação dos recursos genéticos e a biodiversidade em áreas prioritárias, além da geração de tecnologias adequadas com vistas a prevenir os impactos decorrentes das atividades agrícolas. Ademais, os esforços devem ser canalizados para aquelas atividades que priorizem: zoneamento agroecológico, através de simulação e modelagem para a previsão do desempenho dos sistemas agropecuários; práticas de proteção e conservação de solos; melhoramento genético de variedades e clones resistentes às pragas e doenças; sistemas agroflorestais sustentáveis; exploração de florestas nativas de rendimento sustentável; promoção de alternativas para a diversificação agropecuária e florestal; cultivos múltiplos, intercalares e rotação de culturas; controle biológico de pragas e doenças; aumento do tempo de utilização das áreas desmatadas; recuperação de pastagens e de outras áreas degradadas; domesticação dos recursos genéticos atuais e potenciais; avaliação biológica e química das espécies amazônicas; seleção de espécies florestais para a produção de carvão vegetal; melhoria do rendimento do extrativismo; desenvolvimento da agricultura em várzeas e avaliação dos impactos ambientais decorrentes de projetos de investimento na Amazônia.

## **Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Sustentável**

A ciência, a tecnologia, a preservação ambiental, a conservação e utilização dos recursos naturais, em bases sustentáveis, representam os instrumentos que podem contribuir para a emancipação e garantia de um futuro soberano à Nação. A cooperação técnico-científica internacional, nacional e, principalmente, regional no setor é de fundamental importância para assegurar a igualdade, fraternidade e progresso para o bem comum. Para tanto, os governos estaduais são co-responsáveis pelo estímulo e apoio direto à geração, adaptação, transferência, validação e adoção de tecnologias, que minimizem os impactos ambientais das atividades produtivas, além de contribuir para o aperfeiçoamento do atendimento das necessidades básicas de todos os segmentos da sociedade, aumentando seu bem estar e sua qualidade de vida. O estado deve definir suas intenções a partir da concepção do modelo tecnológico que pretende adotar para o seu desenvolvimento sustentável. No entanto, as ações propostas devem promover e assegurar meios para o desenvolvimento e contínuo aperfeiçoamento das atividades científicas, tecnológicas e ambientais baseadas na cultura e no profundo conhecimento do potencial da população regional. Ademais, os resultados de pesquisa e desenvolvimento devem ser aplicados em áreas prioritárias, de modo a democratizar o domínio da tecnologia na resolução de problemas críticos da população, concomitantemente com a garantia da preservação, conservação e utilização racional dos recursos naturais.

As atividades relacionadas com a ciência, tecnologia e meio ambiente, geralmente, não apresentam retornos imediatos e visíveis para a sociedade, cabendo ao estado a ação catalizadora, através da sensibilização dos vários segmentos da sociedade para a importância destas atividades. Deste modo, torna-se essencial fortalecer, ampliar e interiorizar seus recursos humanos, físicos, institucionais e financeiros, para que os resultados apoiem, prioritariamente, as comunidades produtivas, micro, pequenas e médias empresas, fontes geradoras da maioria dos empregos e renda nas atividades econômicas do estado. Considerando-se que estes setores apresentam dificuldades ao acesso dos instrumentos que propiciam melhorias de qualidade e produtividade, todo o aparato estadual de produção de ciência e tecnologia deve ser posto à sua disposição, quaisquer que sejam as suas localizações geográficas. Neste aspecto, face à grande dispersão e tipologia desses empreendimentos, as ações governamentais de apoio deverão ser adequadamente planejadas, compreendendo programas de extensão tecnológica e incubação de empresas para o atendimento direto e específico às empresas de base tecnológica, sejam elas industriais ou agropecuárias. Portanto, é essencial que as entidades representativas do setor produtivo e de outros segmentos da sociedade participem ativa e intensamente do planejamento, implantação e avaliação das atividades de ciência e tecnologia, de forma que os resultados obtidos sejam mais eficientes, eficazes e que contemplem o maior número possível de beneficiários diretos ou indiretos.

O grande objetivo das ações em ciência, tecnologia e meio ambiente é o de resgatar a dignidade de milhares de pequenos produtores rurais (seringueiros, índios, ribeirinhos, colonos), disponibilizando-lhes tecnologias que contribuam para elevar sua renda e qualidade de vida, assegurando sua fixação no campo através do desenvolvimento de sistemas de produção agrossilvipastoris sustentáveis, técnica, econômica, social e ecologicamente. Quanto aos setores produtivos agropecuários e florestais devem ser ofertadas alternativas tecnológicas que reduzam o impacto ambiental e que aumentem a rentabilidade das atividades agropecuárias, agroindustriais e agroflorestais, permitindo o crescimento e fortalecimento desses setores, capacitando-os para o abastecimento do mercado local e a geração de excedentes exportáveis.

A ciência e a tecnologia assumem também a responsabilidade com as populações urbanas, cuja maioria vive em condições precárias, sem a garantia dos seus direitos básicos: alimentação, moradia, saúde, educação e saneamento básico. Nesse contexto, a solução dos problemas atuais como miséria, fome e violência, passa necessariamente, pelos caminhos da ciência e tecnologia, na busca do desenvolvimento sustentável, considerando as possibilidades de acesso aos recursos e a distribuição eqüitativa de seus benefícios.

## **Desenvolvimento Sustentável e Preservação Ambiental**

A Amazônia compreende a maior bacia hidrográfica do mundo, coberta, em grande parte, por florestas tropicais com altos índices pluviométricos. Mudanças no uso da terra, substituição das florestas por outros tipos de coberturas, tais como pastagens ou campos cultivados, podem interferir, potencialmente, com o clima mundial, além de alterar drasticamente o meio ambiente regional e local (chuvas, temperatura, umidade relativa do ar, erosão e compactação de solos e a hidrografia). No entanto, via de regra, os cálculos sobre as alterações no clima são baseadas em modelos matemáticos que projetam resultados para o desmatamento total da Amazônia de uma só vez, o que nunca ocorrerá. O modo simplista de abordagem deste processo, como se repentinamente fosse substituída toda a cobertura florestal da Amazônia por um enorme deserto ou um gigantesco passeio de cimento, isto é, sem qualquer cobertura vegetal, apenas confunde a opinião pública, não contribuindo para a resolução do problema de forma racional e isenta de emocionalismo.

A Amazônia possui características próprias no que se refere à diversidade da flora, fauna e dos recursos naturais renováveis, constituindo-se, principalmente, de ecossistemas complexos com grande interdependência entre as espécies animais, vegetais e os microorganismos. As atividades agropecuárias são dificultadas tanto pela baixa fertilidade natural, na maioria de seus solos, como pelas pressões bióticas, causadas por pragas, doenças e plantas invasoras, as quais têm suas atividades biológicas ressaltadas sob as condições tropicais.

A proposta de uma agricultura sustentável não traz em seu bojo a volta ao modelo agrícola de subsistência. A idéia central é a utilização de tecnologias adequadas e compatíveis às condições do ambiente regional, prevenindo os impactos negativos, sejam eles sociais, econômicos ou ambientais. Tais tecnologias tanto podem ser máquinas, insumos, principalmente fertilizantes, imagens de satélite e computadores, como resultados da aplicação de conhecimentos ecológicos como o manejo integrado de pragas e doenças, a conservação do solo e água, a ciclagem de nutrientes, o manejo da matéria orgânica, dentre outras alternativas.

A degradação ambiental gerada pelo desmatamento muitas vezes afeta a sustentabilidade dos sistemas de produção e a subsistência nas áreas rurais. Erosão, enchentes, rebaixamento do nível do lençol freático e assoreamento e rios, lagos igarapés, afetam a produtividade agrícola, reduzindo a disponibilidade de alimentos, a renda e a oferta de novos empregos. As florestas também servem como reservas de alimentos para as comunidades de baixa renda e, normalmente, constitui-se na principal fonte energética e protéica para os povos da floresta.

O manejo sustentável da floresta é viável. Não faltam exemplos, embora em escala reduzida, que apontem ser esse o caminho correto para a região amazônica. Basta analisar, sucintamente, a questão das frutas regionais. Que vantagens são ofertadas ao povo amazônico pelo consumo crescente de produtos industrializados ou de frutas provenientes de outras regiões do país. Uvas, pêras, maçãs, pêssegos, por acaso são mais gostosos ou nutritivos que cajás, bacabas, mangostão, araticuns, cupuaçu, cacau ou biribá? E nossas plantas medicinais? Nozes importadas do Chile ou da Europa têm maior teor protéico que a

castanha-do-brasil? É preciso reconhecer que as frutas nativas da Amazônia pela sua diversidade, pelo seu sabor inconfundível, pelo alto potencial vitamínico, são beneficiadas na disputa com tantas outras produzidas em outras regiões do país ou mesmo no exterior.

O que se busca é assegurar que os agroecossistemas amazônicos sejam produtivos e rentáveis ao longo do tempo, através da estabilização de seus fatores de produção, os quais nem sempre são facilmente controláveis, pois são afetados pelo mercado, aspectos sociais, culturais e econômicos e pelas condições climáticas específicas de cada região. Apenas com a diversidade da produção, no espaço e no tempo, reciclagem de nutrientes, seleção de consórcios culturais, uso de pesticidas menos tóxicos, controle biológico de pragas, enfim, de um planejamento ambiental da agropecuária, haverá maiores e melhores perspectivas de sucesso, pois os agroecossistemas tenderão para o ponto em que seus mecanismos de autocontrole atuem decisivamente na manutenção do equilíbrio dinâmico aceitável, tanto sob o ponto de vista de produção, como de qualidade ambiental.

A Amazônia experimenta, ainda hoje, uma intensa transformação em sua estrutura fundiária, como consequência das políticas de colonização e assentamento implantadas a partir da década de 70. A pressão migratória, até certo ponto, favoreceu no início, a ocupação dos espaços vazios da região, enquanto ainda havia disponibilidade de solos de boa fertilidade natural. Atualmente, torna-se imperioso a organização dos recursos materiais e os esforços humanos, das mais diversificadas instituições, governamentais ou não, de forma concatenada e produtiva, a fim de promover a qualidade ambiental e reverter os processos deletérios em curso, viabilizando o uso racional, sustentável e economicamente viável dos recursos naturais, notadamente através do trabalho integrado em bacias hidrográficas.

Deste modo, uma das principais metas da política agrícola governamental deve ser a mudança nas atuais políticas de ocupação do espaço agropolítico amazônico, levando-se em consideração as questões preservacionista e ambientalista. A definição de uma política adequada de uso da terra que considere a vocação agroflorestal da Amazônia e a sua implementação imediata, como base para o ordenamento do processo de ocupação geográfica, deve ter como ações básicas a organização do espaço físico de acordo com as características detectadas no zoneamento agroecológico e econômico; preservação de áreas representativas dos principais ecossistemas amazônicos; utilização econômica em bases conservacionistas de alguns segmentos de florestas; intensificação da pesquisa básica e aplicada e formação de recursos humanos capacitados e qualificados, além do estabelecimento de normas gerais para o uso e exploração das áreas florestadas e aquelas desmatadas. Nesse contexto, torna-se imprescindível o pleno exercício da multidisciplinariedade e o comprometimento interinstitucional com a participação efetiva das comunidades e organizações dos segmentos representativos da sociedade, identificados e comprometidos com o desenvolvimento sustentável e integrado da Amazônia.

## **Pesquisa Agropecuária e Sustentabilidade**

Na década de 60 a primeira Revolução Verde representou a salvação de milhões de pessoas da fome e inanição. Foi um dos maiores feitos científicos e sociais deste século. No entanto, os investimentos em pesquisa agropecuária têm sido gradualmente reduzidos e como consequência as instituições que desenvolvem atividades de pesquisa e desenvolvimento estão com orçamentos limitados e decrescentes, devendo encontrar formas mais eficazes e eficientes para o seu custeio e para a busca incessante de soluções para os problemas que afetam a segurança alimentar mundial. As pressões decorrentes do rápido crescimento populacional estão eliminando gradualmente os avanços obtidos com a Revolução Verde. Logo, a necessidade de conciliar desenvolvimento agropecuário e florestal com sustentabilidade e preservação ambiental se torna primordial de modo a viabilizar soluções tecnológicas que contribuam para diminuir os desequilíbrios sociais.

A pesquisa agropecuária deve ser orientada para a geração de conhecimentos científicos e tecnológicos que assegurem a auto-sustentabilidade dos investimentos em atividades agropecuárias e agroflorestal, permitindo o equilíbrio entre a exploração sócioeconômica e a ecológica. Na Amazônia, a atividade agropecuária sustentável deve assegurar a permanência de uso de uma mesma área espacial, com padrões de produtividade crescentes, tanto da terra quanto da mão-de-obra. Desse modo, será possível reduzir a intensidade de novas áreas de florestas ao processo de produção. Nesse contexto a pesquisa agropecuária torna-se um imperativo para proporcionar as bases para o desenvolvimento de atividades agrícolas compatíveis com o meio-ambiente e a sócioeconomia regional. Para tanto a fronteira de conhecimentos sobre os recursos naturais e de tecnologias agropecuárias devem ser ampliadas e aprofundadas. Os esforços devem ser canalizados para aquelas pesquisas que propiciem o aumento da produtividade e da qualidade dos produtos considerados estratégicos para o ecossistema amazônico; a melhoria do desempenho das cadeias produtivas, enfatizando a redução de perdas pós-colheita; a promoção de uma maior eficiência no uso dos recursos naturais e insumos; a implantação de estratégias de zoneamento agroecológico, de simulação e modelagem para a previsão de desempenho dos sistemas agropecuários e florestais; o desenvolvimento de conhecimentos para aprimoramento dos sistemas de produção das populações tradicionais, tais como as indígenas e as extrativistas, além de melhorar o desempenho dos sistemas de produção visando à sustentabilidade econômica e ecológica da agricultura familiar.

## **Pesquisa Agropecuária e a Redução do Desmatamento**

O rápido crescimento da população mundial levou à necessidade de grandes incrementos na produção agropecuária, os quais vêm sendo obtidos através da aplicação intensiva de novas tecnologias e pela conquista de novas fronteiras agrícolas. Contudo, tem-se observado efeitos negativos, principalmente com a degradação dos ecossistemas, até então estáveis e harmônicos.

O crescimento demográfico e a pobreza não são as únicas causas das altas taxas de desmatamento na Amazônia. Forças e processos externos, tais como a expansão das plantações comerciais, fazendas-pecuárias, madeireiras e mineração também atraem migrantes impelindo os mesmos para a exploração de uma agricultura itinerante, baseada no binômio derruba e queima, o que contribui para acelerar os níveis de desmatamento. Na África a expansão do cultivo dos produtos exportáveis (castanhas, algodão, café, cacau) reduziu consideravelmente as áreas disponíveis para a exploração de culturas alimentícias, aumentando a pressão sobre as florestas e reduzindo o período de descanso da terra, com vistas à sua recuperação, em termos de fertilidade e, conseqüentemente, retorna a condição produtiva. Também, a exploração de essências florestais de alto valor comercial para atender principalmente, os mercados europeu americano e japonês, é fator agravante dos desmatamentos na América Central, Brasil, Bolívia, Nigéria, Costa do Marfim, Indonésia, Malásia e Filipinas.

Na América Latina, a derrubada da floresta é uma das alternativas para os posseiros documentarem a propriedade legal das terras ocupadas, incentivando as derrubadas anti-econômicas e a especulação financeira. Ademais, a construção de estradas e outras obras de infra-estrutura necessárias ao planejamento estratégico de atividades agrícolas, também tem contribuído para acelerar as taxas de desmatamento. No Brasil, mudanças na política governamental, eliminando ou reduzindo os incentivos fiscais na região Amazônica, proporcionou uma considerável redução no desmatamento

A busca por alternativas tecnológicas, aplicáveis e compatíveis com as particularidades ecológicas da Amazônia, como por exemplo a inclusão de componentes arbóreos e arbustivos para uso múltiplo, deve ser, incansavelmente, identificados, avaliados e difundidos, visando estabelecer objetivamente a necessidade de utilização adequada e racional dos recursos naturais e, conseqüentemente, reduzir a níveis aceitáveis os impactos ambientais decorrentes da exploração agrícola, bem como subsidiar no planejamento da recuperação de áreas já

degradadas. Neste contexto, cabe à Pesquisa Agropecuária o papel de viabilizar e tornar factível tais soluções. A Pesquisa deve visualizar, não apenas o aumento da produtividade, como no passado remoto (Revolução Verde), nem a eficiência econômica, como no passado recente; deve-se dar ênfase total a sustentabilidade.

Os novos sistemas de produção devem ser viáveis, tanto em termos agrônômicos, como em termos sociais, econômicos e ecológicos, simultaneamente, no curto e no longo prazo, alcançando sustentabilidade e crescimento da produção como metas compatíveis. O aumento da produtividade nas áreas de agricultura tradicional e/ou itinerante é a forma mais óbvia de se reduzir a pressão antrópica sobre a devastação das florestas. Logo a pesquisa científica destinada a aumentar a produtividade agrícola deve merecer alta prioridade. No entanto, qualquer ação de pesquisa que não considere a sustentabilidade dos ecossistemas estará condenada ao fracasso como inaceitável ao futuro da humanidade. O desafio a ser superado é o de reduzir a agressão da agricultura intensiva sobre o meio ambiente e explorar as regiões de fronteira para o bem-estar econômico e social do país, evitando seu esgotamento, causado pelo uso inadequado de práticas agrícolas.

## Agricultura Familiar na Região Amazônica

Na região amazônica, a agricultura familiar é um dos principais sistemas de uso da terra, tanto sob o aspecto econômico, sendo responsável por pelo menos 80% da produção de alimentos básicos da região (arroz, feijão, mandioca, milho), quanto social, já que é desenvolvida em praticamente toda a região por, pelo menos, 500 mil produtores. Este tipo de exploração tem como característica a relativa autonomia na gestão dos meios de produção; a família como unidade básica de produção, pois, geralmente, não há contratação de mão-de-obra adicional; grande parte da produção é destinada ao auto-consumo, sendo comercializado apenas pequeno excedente; sistema de produção diversificado procurando conciliar parâmetros econômicos, sociais e ecológicos; o tamanho da propriedade é sempre reduzido; o nível de renda da unidade produtiva é baixo, face ao baixo nível tecnológico adotado e o grau de integração com o mercado de insumos e de produtos é reduzido. A importância deste segmento pode ser constatada pelos dados do Censo Agropecuário (1998). O número de unidades produtivas com menos de 100 ha passou de 43,3% em 1975, para 74,1% em 1995. Em Rondônia, onde a agricultura familiar desempenha um papel primordial na ocupação da terra, cerca de 93% das 85.907 propriedades rurais do Estado possuem área inferior a 200 ha.

**Tabela 1.** Estrutura fundiária de Rondônia.

Descrição	Propriedades	Propriedades acumuladas	% Simples	% Acumulado
Até 5ha	19.208	19.208	22,36	22,36
6 a 10ha	4.012	23.220	4,67	27,03
11 a 20ha	7.461	30.681	8,68	35,71
21 a 50ha	25.138	55.819	29,26	64,98
51 a 100ha	17.068	72.887	19,87	84,84
101 a 200ha	7.309	80.196	8,51	93,35
201 a 250ha	1.140	81.336	1,33	94,68
251 a 500ha	1.910	83.246	2,22	96,9
Mais de 500ha	2.661	85,907	3,1	100
<b>Total</b>	<b>85,907</b>		<b>100</b>	

Grandes extensões de áreas de florestas amazônicas têm sido desmatadas para a prática da agricultura itinerante, que tem sido o principal sistema de uso da terra da agricultura familiar. Apesar de seus baixos níveis de sustentabilidade e a tendência de desaparecer a médio prazo, como conseqüência da pressão demográfica, globalização da economia mundial e a necessidade de maior conservação ambiental dos recursos naturais, a agricultura familiar, como sistema de uso da terra deverá continuar a desempenhar importante papel nos processos de colonização da Amazônia, contudo em níveis cada vez menores.

A reestruturação produtiva da agricultura familiar, com novas técnicas de gerenciamento e inovações tecnológicas em todos os seus segmentos de produção, surge como um dos fatores preponderantes para o seu fortalecimento, considerando-se que a atividade agropecuária é o principal agente propulsor do desenvolvimento sócioeconômico, cultural e, conseqüentemente, dos serviços nas pequenas e médias cidades do interior da região. Deste modo, o grande instrumento de transformação de pequenos produtores em potenciais empresários rurais é o progresso tecnológico.

Desde que os fatores de produção na pequena propriedade rural são disponíveis em quantidades fixas, seu desenvolvimento fica fundamentalmente condicionada aos ganhos advindos das inovações tecnológicas. O uso de sementes com alta potencialidade de produção é uma alternativa para que o pequeno produtor obtenha maiores níveis de desenvolvimento sócioeconômico, já que este tipo de tecnologia é de fácil aceitação e transferência, pois exige poucos recursos para a sua aquisição e oferece, em contrapartida, aumentos significativos em termos de produtividade.

A utilização de tecnologias do tipo poupadoras de insumos, como manejo integrado de pragas e doenças, racionalização do uso de fertilizantes e controle biológico são relativamente baratas e podem ser acessadas pela grande maioria dos pequenos produtores rurais. Outra alternativa é a utilização de sistemas agroflorestais (SAFs), os quais permitem a diversificação da produção e, conseqüentemente, melhor exploração dos recursos naturais disponíveis na unidade produtiva.

O SAF consiste na combinação de culturas de ciclo curto (milho, arroz, feijão, mandioca) por dois a três anos com essências florestais de rápido crescimento (mogno, freijó, paricá), espécies frutíferas (coco, cupuaçu, guaraná, graviola, mangaba) ou industriais (castanha, café, seringueira, dendê), podendo também ser introduzido o componente animal, quando há formação de pastagens dentro do sistema. Tal tecnologia proporciona uma transformação gradual da agricultura migratória num sistema baseado na produção de alimentos, madeiras e produtos de origem animal, podendo assegurar níveis satisfatórios de produtividade e rentabilidade econômica.

A sustentabilidade da agricultura familiar na região amazônica, além da incorporação de novas tecnologias aos seus sistemas produtivos, depende fundamentalmente da solução de problemas estruturais (vias para escoamento da produção, crédito, armazenamento, comercialização etc.), que minimizem os riscos e assegurem a sustentabilidade do agronegócio familiar. Como, em geral, o tamanho do negócio de cada produtor é relativamente pequeno, torna-se difícil competir com os grandes, em que predominam escalas econômicas de produção. Para que a agricultura familiar seja fortalecida, os fatores que contribuem para a sua baixa competitividade devem ser solucionados. No entanto, se as mudanças não ocorrerem em tempo hábil, dificilmente haverá avanços em direção a um padrão sustentável. Dentre os problemas relacionados à agricultura familiar na região amazônica, os mais limitantes são:

1. **Riscos elevados na produção agrícola** - a modernização tecnológica assegura o controle dos fatores de produção, de modo que sejam obtidas altas produtividades e a redução dos riscos de produção. Outro aspecto diz respeito a ocorrência de pragas e doenças, tanto em

vegetais quanto nos animais que, uma vez estabelecidas, obrigam à eliminação das culturas e ao sacrifício dos animais, além de aumentar os custos de produção e, conseqüentemente a rentabilidade da exploração agropecuária.

2. **Nível de produtividade e qualidade dos produtos agrícolas** - apesar do grande estoque de tecnologias, serviços e produtos disponíveis, a produtividade média das diversas explorações continua ainda muito baixa, notadamente os indicadores técnicos das culturas anuais, perenes e da pecuária. Também a qualidade dos produtos comercializados, em termos de aparência, padronização, embalagem e classificação, são poucos adequados aos padrões mínimos demandados pelo mercado consumidor.
3. **Baixo nível de agregação de valor aos produtos agrícolas** - ocorre desde o processo de produção até a fase de comercialização, quando os produtos são comercializados de forma *in natura*, sem passar por nenhum processo de transformação para o comércio. Outro fator limitante é o desperdício de frutas, hortaliças, além do leite, face à pouca disponibilidade de agroindústrias que transformem os produtos não comercializados, de forma a maximizar a rentabilidade da produção agropecuária.
4. **Nível gerencial e de organização** - a propriedade rural deve ser administrada como uma empresa e para tanto deve existir um planejamento, acompanhamento e análise de viabilidade técnica e econômica de todas as etapas do processo da agricultura familiar. A falta de organização rural não permite a obtenção de uma economia de escala, a qual é muito importante para a redução dos custos de aquisição de insumos, na agroindustrialização, no transporte e na comercialização. A organização econômica da produção é o único caminho para a sobrevivência produtiva, na medida em que fortalece o poder reivindicatório do setor rural e, conseqüentemente, da auferição dos benefícios decorrentes das políticas públicas.

Deste modo, a pesquisa agropecuária deve concentrar suas atividades no aumento da oferta e a melhoria da qualidade dos produtos básicos da alimentação; ao uso mais racional e a melhor gestão do espaço rural e, melhoria da renda dos agricultores familiares, permitindo a retenção de um maior número de empregos no campo.

## Desenvolvimento Agrícola na Região Amazônica

A região amazônica, nas últimas décadas, experimentou um acelerado processo de integração com a economia nacional, ampliando-se rapidamente sua fronteira agrícola e seu crescimento demográfico. A existência de amplos recursos naturais como solo, energia radiante, água e clima favorável, permitindo explorar a terra durante quase todo o ano, demonstra o enorme potencial da região amazônica para a produção de alimentos, a qual deve estar direta e positivamente correlacionada com a geração de emprego e renda, além de possibilitar a diminuição dos desequilíbrios sociais. Logo, a adoção de medidas visando sua ocupação racional e a ampliação do conhecimento sistematizado e científico da região, notadamente da pesquisa agropecuária e florestal, tornam-se urgentes e extremamente importantes, de modo a propiciar os subsídios necessários para a implantação do desenvolvimento sustentável da região, tendo como premissa básica a preservação dos recursos naturais, contudo tendo o homem como seu principal beneficiário.

Durante as últimas quatro décadas, uma avaliação dos programas de Pesquisa & Desenvolvimento agrícola revelam tendências e aumentos expressivos na produção e qualidade dos produtos agrícolas. Estas tendências podem ser agrupadas em três modelos ou paradigmas de mudanças tecnológicas:

1. **Modernização Agrícola** - relacionada com uma expressiva adoção, nas décadas de 40 e 50, de práticas culturais e de tecnologias modernas como mecanismos para promover aumentos importantes na produção agrícola em complementação à disponibilidade de cultivares e raças superiores obtidas como resultado da utilização do melhoramento genético.
2. **Revolução Verde** - relacionada com o refinamento dos procedimentos genéticos nos processos de melhoramento genético de interesse agrícola, iniciada na década de 60 e que ainda continua, embora atualmente com ganhos de produtividade pouco expressivos.
3. **Revolução Biotecnológica** - relacionada com o uso de processos biotecnológicos em nível molecular, isoladamente ou em combinação com os processos de melhoramento genético tradicionais, que começou na década de 80 e é uma das poucas perspectivas técnico-científicas que pode atender as crescentes demandas por alimentos, fármacos e fontes de energia alternativa além de propiciar a conservação e a qualidade do meio ambiente.

Em geral, cada modelo apresenta três fases bem distintas: fase I, onde surgem as perspectivas tecnológicas para promover aumentos em produtividade e qualidade; fase II, que apresenta aumentos expressivos e contínuos de produtividade e qualidade; e fase III, onde a produtividade e/ou qualidade é limitada a patamares mais ou menos estáveis ou com baixos níveis de ganhos. Os modelos não são excludentes, podendo-se observar uma sobreposição da porção final do modelo em prática com a porção inicial do modelo inovador. Atualmente, as dificuldades que tanto os processos tradicionais como os modernos ou biotecnológicos vem mostrando em relação à obtenção de expressivos ganhos em produtividade e/ou qualidade, pode-se deduzir que a Revolução Verde encontra-se na fase III e que a Revolução Biotecnológica esta na fase I. Embora as atividades agrícolas continuem promissoras para os empreendimentos que utilizam procedimentos modernos, a produtividade e qualidade são uma conseqüência da revolução verde, com uma forte tendência para a estabilização tipificada pela fase III.

Apesar dos empreendimentos agrícolas modernos, típicos da revolução verde, apresentarem um forte componente de conservação e qualidade do ambiente, ainda podem ser observados níveis expressivos de degradação ambiental como conseqüência da adaptação do ambiente às necessidades do organismo produtivo. Neste aspecto, a revolução biotecnológica poderá apresentar, entre outras vantagens, a possibilidade de provocar um impacto ambiental muito menor, uma vez que o organismo produtivo é adaptado para as características do ambiente. Diversos indicadores, em nível nacional, regional e global, apontam para a necessidade de um planejamento proativo dos empreendimentos agrícolas no século XXI, de maneira a incluir, entre outros fatores, as perspectivas decorrentes da globalização da economia, entre as quais tem destaque os padrões internacionais de qualidade exigidos para comercialização da produção, estabelecidas para estimular a qualidade da produção sem agressão ao meio ambiente; e as perspectivas apresentadas pela revolução biotecnológica como mecanismo para não somente superar os atuais patamares de produtividade e qualidade, como para constituir-se em um fator de estímulo para implementação e diversificação de empreendimentos empresariais.

## Oportunidades e Desafios para o Agronegócio de Rondônia

As regiões de clima tropical úmido são, em termos biológicos, as mais produtivas do mundo. Essa produtividade se manifesta tanto pela quantidade de biomassa produzida por unidade de área como pela biodiversidade da flora e da fauna de tais regiões. A causa está na abundância dos dois principais fatores que estimulam a fotossíntese: energia solar e água. Para a obtenção

de uma elevada produtividade biológica, o solo não precisa ser fértil, bastando que possua boa estrutura física, ou seja, não apresente impedimentos capazes de reduzir o crescimento, a penetração e respiração das raízes, o que certamente limitaria a absorção de água e dos nutrientes minerais indispensáveis para a vida das plantas.

A grande quantidade de recursos e produtos ainda pouco conhecidos ou de baixo valor econômico agregado, além do vácuo científico e tecnológico prevalecente, por insuficiência de recursos físicos, humanos e financeiros nas instituições de P&D da região amazônica, têm se constituído em grande dificuldade para o estabelecimento de prioridades de pesquisa. Ampliar o conhecimento científico sobre os recursos naturais da Amazônia, visando objetivos definidos para as principais atividades econômicas do agronegócio regional é uma aspiração da sociedade brasileira. Ademais, o processo desordenado de ocupação do espaço regional tem se refletido em cenários sócioeconômicos que se caracterizam por baixa eficiência produtiva e severos impactos agroambientais.

Logo, tornam-se da maior importância que se desenvolvam ações voltadas para a gestão do uso da terra. Torna-se estratégico fortalecer e priorizar o desenvolvimento de tecnologias de caráter produtivo para aumentar a eficiência das atividades do setor primário, visando reduzir a pressão sobre os recursos naturais existentes. Neste sentido, devem ser considerados, pela sua natureza, dois segmentos importantes: a agricultura familiar pela sua relevância social e de segurança alimentar e a agricultura empresarial pela sua maior capacidade de investimento e geração de divisas.

As mudanças em curso no panorama econômico mundial vêm provocando transformações no agronegócio nacional e mundial. A procura pela diferenciação e diversificação de produtos, acarretando uma segmentação mais fina de mercados, tem como pano de fundo e exigência crescente dos consumidores quanto à qualidade de produtos e serviços e a busca do estabelecimento de vantagens competitivas mais duradouras. As mudanças tecnológicas e as novas pressões competitivas vêm induzindo mudanças significativas nos conceitos de produção. No processo de globalização podem ser distinguidos três aspectos: a) velocidade de integração econômica mundial decorrente de uma economia de mercado e de livre comércio, aliada ao fenômeno da liberdade crescente de movimentação de capital; b) globalização das comunicações e da informação e, c) globalização política. Deste modo, as macrotendências podem ser vislumbradas para o agronegócio nacional: 1. Redução ainda maior da presença do Estado nas relações econômicas e a consolidação de um modelo econômico orientado para o mercado; 2. Maior integração com os mercados mundiais; e, 3. Ênfase nos programas sociais e ambientais.

A política nacional de desenvolvimento da Amazônia, coordenada pelo atual governo, está delineada para resolver as questões da integração nacional e da promoção do crescimento econômico e social, associado à conservação dos recursos naturais. O Macro-objetivo 5 do Plano Plurianual (PPA-2000/2003) está direcionado para o Aumento da Competitividade do Agronegócio e delinea entre as suas diretrizes *apoiar a modernização tecnológica da agropecuária, em articulação com o setor produtivo e a agroindústria, visando a competitividade das cadeias produtivas e o fortalecimento dos clusters*. Os outros Macro-objetivos que também fazem parte da opção estratégica são: 2. Promoção e desenvolvimento sustentável voltado para a geração de empregos e renda; 9. Promover a reestruturação produtiva com vistas a estimular a competição no mercado interno e externo; 11. Melhorar a gestão ambiental e, 12. Ampliar a capacidade de inovação, os quais estão relacionados com a temática da produção de grãos na Amazônia.

As propostas de pesquisa com grãos na região caracterizam-se pelo atendimento às demandas de dois públicos distintos: *agricultores tecnificados*, áreas mecanizadas e *agricultores familiares* de áreas de colonização, com tradição de cultivo de arroz, milho e feijão.

A sociedade brasileira está passando por um profundo processo de transformação, o qual redireciona as ações governamentais que devem primordialmente assegurar a inserção competitiva do país no cenário internacional, diminuir as desigualdades espaciais e sociais, tornando o Estado moderno e eficiente. Nos próximos anos, as ações que contribuirão para a geração de emprego e para aumentar o saldo positivo na balança comercial receberão tratamento preferencial pelos poderes públicos. Os cenários futuros para o agronegócio nacional convergem para uma agropecuária consciente das demandas potenciais dos três tipos de atividades agrícolas (subsistência, transição e de mercado), com crescente sensibilidade ambiental, comprometida com a preservação dos recursos naturais, da biodiversidade e melhoria da qualidade de vida. Ademais, deve ser competitiva, com qualidade e produtividade, tecnologicamente avançada, demandante de informações técnico-gereciais, promotora de emprego e renda e, atento às oportunidades de ocupação de espaços negociais estratégicos.

A Agenda Úmidas, dentre os cenários e tendências apontadas para o desenvolvimento sustentável de Rondônia, destaca as seguintes ações estratégicas:

- Integração com os eixos dinâmicos de transformação nacional e internacionais.
- Valorização da hidrovia do Madeira e saída terrestre para o Pacífico.
- Agroindustrialização como vetor da integração vertical da cadeia produtiva.
- Reconfiguração do padrão de ocupação territorial focado nos eixos desenvolvimentista e conservacionista (Zoneamento Sócioeconômico e Ecológico).

O aumento da participação do agronegócio regional no cenário nacional, contribuindo para o desenvolvimento pela geração de renda e emprego, depende de três desafios a serem vencidos: 1. ser competitivo, pelo incremento da produtividade, redução dos custos de produção e melhoria da qualidade dos produtos; 2. sustentabilidade dos recursos naturais; e, 3. equidade, no sentido de oferecer oportunidades de progresso a todos os produtores rurais. Para tanto, a ciência e tecnologia podem contribuir substancialmente para a superação dos desafios colocados. A inserção de Rondônia na economia globalizada estimulará direta ou indiretamente o desenvolvimento das atividades agropecuárias, florestais e agroindustriais. As seguintes cadeias produtivas demandarão conhecimentos, tecnologias, produtos e serviços que se inserem no âmbito da missão e do mandato da Embrapa na região amazônica:

- Planejamento e gestão de uso da terra.
- Madeira de florestas nativas para usos nobres.
- Produtos não-madeireiros, notadamente aqueles com grande estoque disponível.
- Produtos da biodiversidade, especialmente para agroindústria e bioindústria
- Madeiras de plantações para uso nobre (celulose e carvão vegetal).
- Produtos industriais de mercado consolidado (café, coco, café, cacau, pimenta-do-reino, algodão, pupunha).
- Fruteiras nativas e exóticas para aproveitamento de nichos de mercado.
- Produtos graníferos e fibras.
- Piscicultura artesanal e empresarial.

O momento é de oportunidade para as instituições regionais geradoras de conhecimentos científicos e tecnológicos, devido aos seguintes fatores conjunturais indutivos:

- Apelo amazônico cada vez mais relevante.
- Demanda por conhecimentos para a conservação, recuperação e manejo dos recursos naturais.
- Novos cenários de desenvolvimento do agronegócio regional e a necessidade de mudança da base tecnológica.
- Aumento da oferta de parcerias institucionais nacionais e internacionais.
- Crescente oferta de fundos financeiros competitivos para as atividades de P&D.

- Possibilidade de ampliar os negócios tecnológicos como uma nova atividade no agronegócio regional.

Para a consecução de melhores níveis de sustentabilidade do desenvolvimento agropecuário e florestal da Amazônia, o cenário desejável deve contemplar:

- Desenvolvimento agropecuário e florestal com o máximo possível de conservação de recursos naturais;
- Redução dos desmatamentos com a incorporação das áreas já alteradas aos sistemas produtivos;
- Agregação de valor ambiental nas atividades agropecuárias e florestais
- Aumento da intensificação do uso da terra
- Aumento da agrobiodiversidade para o aproveitamento da biodiversidade e das vantagens comparativas ecológicas, sócioeconômicas e culturais
- Aumento da eficiência do uso da terra e da mão-de-obra
- Desenvolvimento da agroindústria e da bioindústria
- Verticalização do desenvolvimento agropecuário e florestal
- Melhor distribuição de renda

## **Embrapa Rondônia e a Agenda Positiva da Amazônia: agricultura sustentável**

Durante o processo de consolidação das propostas apresentadas nos Debates Estaduais, a Embrapa Rondônia apresentou várias propostas com o objetivo de apoiar as ações da Agenda 21 Brasileira, notadamente nos aspectos relacionados ao desenvolvimento social e econômico e a sustentabilidade do agronegócio regional. No âmbito setorial, no Tema "Agricultura Sustentável", a Embrapa Rondônia apresentou as seguintes propostas:

### **1. Planejamento e gestão ambiental**

- Realização de estudos sobre estruturas de florestas primárias, visando subsidiar práticas de manejo florestal sustentável.
- Elaboração de um Plano Estadual sobre alternativas para a substituição da prática das queimadas na agricultura familiar (diversificação da produção, sistemas agroflorestais, reflorestamento social, intensificação da produção, alimentação animal, bancos-de-proteína, manejo de palhada, plantio direto, manejo florestal etc.).
- Desenvolver e adaptar métodos e indicar critérios para a realização de diagnósticos ambientais de atividades do agronegócio e de outras atividades em expansão no meio rural.
- Desenvolver instrumentos e conhecimentos para aproveitamento e reciclagem de resíduos animais e vegetais, visando reduzir a poluição ambiental.

### **2. Conservação da biodiversidade**

- Enriquecimento e conservação de recursos genéticos exóticos e nativos de importância sócioeconômica atual e potencial para Rondônia, e incremento de sua utilização em programas de melhoramento vegetal para o desenvolvimento de uma agropecuária sustentável.
- Compreensão de processos biológicos fundamentais e desenvolvimento de métodos biotecnológicos importantes para a competitividade, sustentabilidade e qualidade da produção agropecuária e agroflorestal.

- Geração de conhecimentos e tecnologias para a caracterização e monitoramento de recursos naturais, dos impactos ambientais e sócioeconômicos das atividades agropecuárias e florestais e para a recuperação das áreas alteradas ou degradadas.

### **3. Produtos Transgênicos**

- Desenvolver, adaptar e/ou avaliar técnicas de identificação de alimentos transgênicos, visando atender mercados diferenciados para produtos não transgênicos.

### **4. Manejo dos sistemas produtivos**

- Desenvolvimento e transferência de tecnologias que permitam aumentar a renda da família rural através do aumento da produtividade e do valor agregado da produção.
- Adaptação de tecnologias que possibilitem estabilizar a renda familiar através da diversificação da produção em pequena escala.
- Adaptação de tecnologias que permitam a geração de empregos no meio rural.
- Adaptação e transferência de tecnologias que possibilitem a sustentabilidade ambiental e a qualidade nutricional dos alimentos no meio rural.
- Desenvolvimento de tecnologias gerenciais para a organização da produção, processamento e comercialização dos produtos agropecuários, notadamente dos pequenos e médios produtores e empresários.

### **5. Conservação e recuperação dos solos e sobre o uso de fertilizantes químicos**

- Estimular a adoção de práticas biológicas na recuperação de solos, através da utilização de leguminosas arbóreas, arbustivas e herbáceas de múltiplos propósitos.
- Maximizar a utilização dos processos biológicos de fertilização do solo (bactérias e fungos fixadores de nutrientes) que promovam a reciclagem de nutrientes e de resíduos orgânicos, com ênfase na manutenção da fertilidade do solo, na reabilitação de áreas degradadas e no equilíbrio ambiental.
- Avaliar e selecionar germoplasma de plantas associadas à biota do solo, visando menor dependência dos insumos externos.
- Potencializar a utilização do sistema de plantio direto, permitindo a conservação dos recursos naturais com produtividade e qualidade ambiental satisfatórias.
- Geração e/ou adaptação de tecnologias em escala de insumos agroecológicos, notadamente sementes, mudas de leguminosas arbóreas e inóculos de fungos micorrízicos e de bactérias diazotróficas, para transferência ao setor produtivo.

### **6. Uso de agrotóxicos**

- Desenvolver e adaptar metodologias de avaliação e análise de risco do uso de agrotóxicos e de organismos de controle biológico na agricultura e no sistema solo-água-planta-atmosfera.
- Ampliar os conhecimentos sobre biologia e ecologia das pragas e de seus inimigos naturais, ocorrência, epidemiologia e controle das principais doenças, buscando identificar mecanismos fisiológicos responsáveis pelos genótipos resistentes.
- Desenvolver tecnologias envolvendo controle biológico, seleção de inseticidas/fungicidas mais eficientes, de baixa toxicidade e impacto ambiental mínimo.
- Maximizar a utilização do controle integrado de pragas, doenças e plantas invasoras, que comprometem a qualidade e o valor econômico de matérias-primas e alimentos, visando a redução gradativa do uso de agrotóxicos

### **7. Pesquisa, geração de conhecimentos e novas práticas**

- Desenvolvimento de tecnologias para a redução de perdas qualitativas e quantitativas em pré e pós-colheita nos diversos segmentos da cadeia produtiva e aproveitamento de subprodutos agroindustriais como alternativas de alimentação humana e animal.

- Desenvolvimento de tecnologias para o processamento e industrialização de produtos de origem animal e vegetal.
- Desenvolvimento de tecnologias e conhecimentos que permitam ganhos sociais e econômicos através da qualidade, competitividade e características de produtos voltados para a saúde do consumidor.
- Utilizar os conhecimentos da genética tradicional, genômica e da engenharia genética para aumentar a produtividade e qualidade dos produtos agropecuários.
- Gerar, adaptar e/ou disponibilizar conhecimentos e tecnologias para o aprimoramento dos sistemas de produção das populações tradicionais (indígenas e extrativistas).
- Desenvolvimento de tecnologias que viabilizem a integração lavoura-pecuária, visando maior sustentabilidade dos sistemas de produção.
- Desenvolver técnicas integradas de manejo animal, recursos forrageiros e do solo para a intensificação da produção e diminuição de sua sazonalidade.
- Melhorar o desempenho técnico dos sistemas de produção de leite, visando à sustentabilidade econômica e ecológica da agricultura familiar.
- Aprimorar sistemas de produção envolvendo rotação e sucessão de culturas, visando à recuperação e à manutenção da capacidade produtiva do solo com conseqüentes ganhos de produtividade das culturas.
- Desenvolver estratégias de monitoramento, controle e redução de fatores antinutricionais e contaminantes de alimentos, matérias-primas e de produtos processados e semiprocessados.
- Promover o desenvolvimento de métodos de previsão de desempenho de agroecossistemas, com base em modelagem e em zoneamento agroecológico.
- Intensificar estudos básicos, desenvolver e adaptar estratégias de tomada de decisão e aumento da precisão na agricultura, buscando maior eficiência no uso dos recursos e insumos, com menor impacto ambiental.
- Gestionar e fornecer subsídios técnicos para o desenvolvimento de máquinas e equipamentos que atendam às necessidades da agricultura familiar.
- Promover a melhoria do desempenho dos sistemas de produção agropecuários, visando à sustentabilidade econômica, social e ambiental da agricultura familiar.

## **8. Difusão, capacitação, assistência técnica**

- Desenvolvimento de tecnologias organizacionais que permitam a adequada tomada de decisão, considerando-se os riscos do negócio agrícola.
- Desenvolvimento de tecnologias gerenciais para a organização da produção, processamento e comercialização dos produtos agropecuários, notadamente dos pequenos e médios produtores e empresários.
- Fornecer conhecimentos básicos e tecnologias que sirvam de base para o estabelecimento de agroindústrias familiares.
- Incrementar o desempenho técnico-econômico das principais cadeias produtivas do agronegócio estadual, mediante redução de perdas e aumento da eficiência de seus processos laborativos.
- Adequar os processos de transferência de tecnologias e conhecimentos específicos à agricultura familiar.
- Aprimoramento dos conhecimentos sócioeconômicos e tecnológicos, visando subsidiar o estabelecimento de políticas para o agronegócio.
- Reduzir a vulnerabilidade dos produtos nacionais a barreiras não-tarifárias, como contaminação por resíduos químicos, físicos, biológicos ou patógenos.

## **11. Sistematização de informações**

- Organizar um banco de dados geo-referenciados sobre os recursos naturais e sócioeconômicos.

- Aumentar a disponibilidade de informações sobre mecanização, automação e informatização de atividades rurais;
- Inovar e modernizar os métodos e instrumentos de comunicação entre os diversos segmentos que compõem o agronegócio estadual.
- Utilizar os princípios da propriedade intelectual para propiciar aos pequenos produtores o acesso aos avanços da ciência e tecnologia.
- Acompanhar e analisar, sistematicamente, o comportamento do agronegócio estadual e nacional, identificando atributos de qualidade, tendências, oportunidades e ameaças.
- Aperfeiçoar os mecanismos de coleta, análise, armazenamento, disseminação e acesso às informações técnico-científicas.

## **Embrapa Rondônia e a Agenda Positiva da Amazônia: ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável**

A Embrapa Rondônia, durante o evento Debates Estaduais da Agenda Positiva para a Amazônia apresentou várias propostas com o objetivo de apoiar suas ações, notadamente nos aspectos relacionados ao desenvolvimento social e econômico e a sustentabilidade do agronegócio regional. No Tema “Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável”, a Embrapa Rondônia apresentou as seguintes propostas:

### **1. Política nacional de C&T**

- Aperfeiçoar os mecanismos de coleta, análise, armazenamento, disseminação e acesso às informações técnico-científicas.
- Aumentar a interação interinstitucional, objetivando o intercâmbio de produtos, conhecimentos, tecnologias ou serviços.
- Otimizar o direcionamento da aplicação dos recursos governamentais para a solução dos problemas sociais e ambientais mais relevantes e geograficamente mais abrangentes.
- Promover a interação mais efetiva com os clientes, usuários e beneficiários da C&T, buscando suas participações na definição de prioridades de pesquisa.
- Estabelecer mecanismos para diminuir entraves institucionais e operativos e que ofereçam estímulos ao trabalho em equipe, à captação e geração de receitas e à qualidade total no desenvolvimento de projetos de C&T.

### **2. Dinâmica institucional de C&T**

- Estabelecer mecanismos para diminuir entraves institucionais e operativos e que ofereçam estímulos ao trabalho em equipe, à captação e geração de receitas e à qualidade total no desenvolvimento de projetos de C&T.
- Elaboração de normas para o estabelecimento e definição de demandas e prioridades;
- introduzir o conceito de *centro de referência tecnológica, metodológica e de informação*, para incentivar as instituições a maximizarem seus pontos fortes.
- Promover e apoiar a formulação de projetos interdisciplinares e interinstitucionais que possam captar melhor a complexidade do agronegócio e somar a máxima competência na resolução dos desafios agroecológicos e sócioeconômicos da atividade agropecuária e florestal.

### **3. C&T para processos produtivos**

- Estabelecer mecanismos para atrair pesquisadores e engenheiros para as atividades de geração e/ou adaptação de tecnologias.

- Acelerar e aperfeiçoar o processo de incorporação dos avanços científicos e tecnológicos obtidos regional, nacional e internacionalmente.
- Definir identidades e padrões de qualidade de produtos a partir de métodos científicos e metrológicos.
- Fornecer a base de conhecimentos que permita o surgimento e o fortalecimento de empresas de base tecnológica.
- Criar mecanismos para reduzir o tempo médio de transformação da ciência em tecnologia, através de produtos, práticas, processos e serviços que possam ser apropriados pela sociedade.

#### **4. C&T para a gestão ambiental**

- Desenvolver e aprimorar a valoração dos recursos ambientais utilizados pela agropecuária e por ela afetados.
- Desenvolver e adaptar métodos e indicar critérios para a realização de diagnósticos ambientais de atividades do agronegócio.
- Desenvolver e caracterizar indicadores ambientais de agroecossistemas.
- Desenvolver estratégias para monitorar e melhorar a qualidade dos recursos solo, água e atmosfera.
- Avaliar os efeitos ambientais e a sustentabilidade de diferentes sistemas de produção, com ênfase para os agroecológicos.
- Fornecer subsídios para a definição de políticas públicas direcionadas à redução de impactos ambientais do agronegócio.
- Disponibilizar alternativas para a gestão ambiental de dejetos da produção animal.
- Racionalizar o uso de insumos através do manejo integrado de pragas, doenças e plantas daninhas, de forma econômica e competitiva.
- Fornecer conhecimentos e tecnologias em instrumentação agropecuária para o agronegócio familiar.
- Desenvolver e adaptar equipamentos, sensores, sistemas e metodologias para monitorar e caracterizar a qualidade dos recursos naturais (solo, água, ar) e racionalizar o uso de insumos em sistemas agrícolas, fundamentados em modelos conservacionistas e na agricultura de precisão.

#### **5. Instrumentos de C&T**

- Adequar e adaptar aos princípios científicos os conhecimentos empíricos prevalentes nas comunidades tradicionais.
- Criar mecanismos de prospecção de demandas e de avaliação de resultados decorrentes de atividades de C&T.

## **Pesquisa Agropecuária em Rondônia**

A pesquisa agropecuária em Rondônia teve início, oficialmente, através da instalação, em 1971, da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), a quem compete a pesquisa, extensão e ensino nos agroecossistemas onde predominam a cultura do cacau. A partir de novembro de 1975, foi criada a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Porto Velho (UEPAT de Porto Velho), com sede na capital do Território, com o objetivo de gerar e/ou adaptar tecnologias adequadas às condições ecológicas regionais. As UEPAT's dentro do sistema Embrapa, foram criadas e definidas como instituições transitórias, a fim de permitir aos Estados a possibilidade de desenvolverem sistemas próprios de pesquisa. Entretanto, apesar da importância que a pesquisa agropecuária representa para o desenvolvimento agropecuário e florestal, alguns estados não tiveram condições de implantar

suas próprias empresas e, aqueles que lograram, atualmente demonstram sérias dificuldades em mantê-las.

Com a criação do estado de Rondônia, a Unidade passou a assumir uma nova identidade, Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de Porto Velho), que em 1990, foi transformada em Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (CPAF Rondônia), visando proporcionar o fortalecimento das ações de pesquisa, voltadas para a geração de conhecimentos básicos e tecnológicas, que propiciem o desenvolvimento sustentável de Rondônia, através de uma política harmoniosa de utilização e conservação dos recursos naturais. Além disto, pode desempenhar um papel estratégico muito importante, no que se refere ao relacionamento do Brasil com os países fronteiriços, localizados na bacia Amazônica.

A Embrapa Rondônia tem por missão gerar, adaptar e transferir conhecimentos e tecnologias referentes aos sistemas de produção agroflorestal, com o uso racional e o manejo integrado dos recursos naturais, visando promover o desenvolvimento sustentável das diferentes regiões do estado, mantendo-se ou melhorando-se a qualidade do meio ambiente e contribuir para elevar o padrão de vida da população. Para a efetiva consecução da missão do Centro, devem ser destacadas as seguintes diretrizes gerais:

- Diagnosticar, em parceria com outras instituições, as condições agroecológicas e sócioeconômicas do uso da terra.
- Desenvolver sistemas agroflorestais e silvipastoris, visando a sustentabilidade sócioeconômica dos setores agropecuário e florestal.
- Gerar, adaptar e difundir conhecimentos e/ou tecnologias apropriadas à região, através de processos integrados de transferência de informações aos parceiros, clientes e usuários.
- Regionalizar a pesquisa agropecuária visando o desenvolvimento de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais para o aproveitamento racional e econômico dos recursos naturais do Estado.
- Desenvolver tecnologias e processos de produção tecnicamente viáveis e economicamente atrativos e compatíveis com a estrutura sócioeconômica da pequena propriedade sem provocar alterações ecológicas indesejáveis ou irreversíveis.
- Interagir com instituições e organizações, objetivando o intercâmbio e/ou a venda de produtos, conhecimentos, tecnologias ou serviços.
- Intensificar o processo de transferência de tecnologias, através de uma estreita articulação com a extensão rural e com as organizações de produtores.
- Propiciar que a aplicação do conceito de desenvolvimento sustentado atenda às necessidades atuais e futuras da sociedade, melhorando a qualidade de vida na região.
- Alcançar e manter um nível de pesquisa onde as exigências do método científico sejam plenamente atendidas, a criatividade exercitada e a eficácia dos resultados comprovados.
- Atender as demandas dos usuários através da capacitação de agentes multiplicadores, treinados em interação com as fases de pesquisa e transferência de tecnologias, sustentadas por um sistema de informações técnicas.
- Estender os benefícios dos resultados de pesquisa a todas as regiões de Rondônia, bem como aos Estados e países vizinhos.

A Embrapa, ao estabelecer sua Estratégia Gerencial para a Gestão 1995/98 e visando a consecução dos objetivos específicos da empresa, selecionou 31 Projetos de caráter gerencial, aos quais conferiu prioridade máxima. O Projeto 28 (Fortalecimento e redirecionamento dos Centros de Pesquisa da Embrapa na Amazônia) foi concebido com o objetivo de definir e implementar uma estratégia de fortalecimento da atividade de P&D na região Amazônica, particularmente no que concerne à fixação de pesquisadores na região, à qualidade do programa de P&D e ao aumento da produtividade de suas estruturas de C&T. Com vistas à obtenção de subsídios para o fortalecimento e redirecionamento dos Centros de Pesquisa na Amazônia e considerando-se o perfil e as peculiaridades de cada Centro, foram estabelecidas

áreas de referência aos níveis estadual, mesorregional e regional. Deste modo, coube à Embrapa Rondônia as seguintes atividades de referência:

- **Âmbito Estadual**

- Desenvolvimento sustentável na dimensão da P&D.
- Diagnósticos temáticos/setoriais.
- Avaliação de recursos sócioeconômicos.
- Avaliação de ambientes e recursos naturais.
- Produtos de referência de interesse estadual (seringueira, mandioca, pimenta-do-reino, pimenta-longa, guaraná, silvicultura, pecuária bubalina, pequenos ruminantes, manejo integrado de pragas, plantas medicinais, manejo florestal, agrofloresta, fruticultura, manejo florestal).
- Sistemas de informação (aspectos gerais, bancos de dados, sistema de informações geográficas).
- Reaproveitamento de áreas degradadas pela agropecuária.

- **Âmbito Mesorregional**

- Sistemas de produção de pupunha, algodão, gado de leite e corte, hortaliças.
- Conservação e manejo de solo.

- **Âmbito Regional**

- Sistemas de produção de grãos e café.

Segundo o II Plano Diretor a Embrapa Rondônia tem por missão viabilizar soluções tecnológicas para o desenvolvimento sustentável do agronegócio da Amazônia, com foco em Rondônia, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos e tecnologias, em benefício da sociedade. Deste modo, são objetivos do Centro:

**Objetivo 1**

*Viabilizar soluções tecnológicas para o desenvolvimento sustentável e competitivo do agronegócio de Rondônia, com ênfase na produção de alimentos e matérias-primas, em uma economia globalizada.*

- Viabilizar a realização do zoneamento agroecológico das regiões de floresta e dos cerrados, visando ao ordenamento de sua utilização e preservação.
- Gerar, adaptar e validar tecnologias de sistemas de produção de grãos, enfatizando a produtividade e qualidade dos produtos, com equilíbrio ambiental.
- Definir o perfil e o espaço do agronegócio do café em Rondônia e na Amazônia.
- Dominar plenamente o agronegócio café, pecuária de leite e corte, definindo contribuições da tecnologia regional, identificando demandas e oportunidades de parcerias para projetos de P&D.
- Viabilizar soluções tecnológicas para as regiões, com vantagens comparativas para a produção de grãos e matérias-primas na Amazônia.
- Adaptar tecnologias para o desenvolvimento da aqüicultura estadual.
- Ampliar as alternativas de exploração agropecuária e florestal das áreas sob florestas e cerrados.
- Adaptar e/ou desenvolver técnicas de manejo, correção e fertilização dos solos tropicais.

**Objetivo 2**

*Viabilizar soluções tecnológicas para a promoção da sustentabilidade econômica e ambiental dos sistemas produtivos agropecuários e florestais de Rondônia.*

- Dominar plenamente os diversos arranjos e manejos de culturas em sistemas agroflorestais.
- Disponibilizar tecnologias para a exploração madeireira sustentada, avaliando sua viabilidade sócioeconômica e a racionalização e perenização da atividade.
- Monitorar e quantificar os impactos do manejo florestal sustentável sobre as florestas exploradas.
- Ampliar o estudo e o domínio do manejo de florestas tropicais, definindo a contribuição da tecnologia regional.
- Promover o aproveitamento de solos marginais para fins de reflorestamento.
- Avaliar sistemas de produção florestal integrados à produção agrícola que atendam à diversidade ecológica estadual.
- Adaptar e/ou desenvolver tecnologias de produção de sementes e mudas para espécies florestais nativas.
- Adaptar e/ou gerar tecnologias para o controle e/ou erradicação de pragas e doenças vegetais e animais.
- Promover a conservação genética em populações sob manejo florestal.
- Monitorar e quantificar os impactos do manejo florestal sustentável.
- Desenvolver e adaptar tecnologias para a formação, manejo e recuperação das pastagens cultivadas.

### **Objetivo 3**

*Viabilizar soluções tecnológicas que contribuam para diminuir os desequilíbrios sociais, com ênfase na promoção sócioeconômica da agricultura familiar.*

- Desenvolver e/ou adaptar tecnologias para a reincorporação de áreas abandonadas pela agricultura migratória ao sistema produtivo.
- Adequar sistemas de produção visando maior valor agregado aos produtos e sua inserção no mercado globalizado e competitivo.
- Maximizar o aproveitamento das vantagens comparativas do ambiente florestal nas comunidades de agricultura familiar.
- Testar espécies florestais em áreas degradadas, buscando o reaproveitamento daquelas com aptidão florestal.
- Desenvolver modelos para assentamentos agropecuários com base no zoneamento agroecológico.
- Estudar os sistemas agroflorestais tradicionais buscando melhorar o seu desempenho;
- adaptar e/ou desenvolver alternativas de módulos de sistemas agroflorestais para agricultura de baixa renda.
- Introduzir e avaliar genótipos de fruteiras tropicais visando a diversificação da produção e melhoria da qualidade dos produtos.
- Estudar as cadeias produtivas dos produtos agropecuários e florestais, oriundos da agricultura familiar.
- Introduzir e avaliar genótipos de cultivos industriais adequados para a pequena produção.
- Adaptar e/ou desenvolver tecnologias de manejo e conservação de solos para a agricultura de baixo insumo, visando a utilização sustentável das áreas desmatadas.

### **Objetivo 4**

*Viabilizar soluções tecnológicas para o fornecimento de matérias-primas e alimentos que promovam a saúde e a melhoria do nível nutricional e da qualidade de vida da população.*

- Disponibilizar alternativas tecnológicas para a produção de leite em pequenos rebanhos, visando à competitividade do pequeno produtor de leite.
- Viabilizar roteiros de sucesso na produção de grãos para a agricultura familiar, como mecanismo de segurança alimentar e renda.

- Desenvolver alternativas de manejo integrado de pragas, doenças e plantas invasoras que comprometem a qualidade e o valor comercial de espécies de uso atual ou potencial.
- Identificar novas alternativas de alimentos e matérias-primas com potencialidades para comercialização, agroindustrialização e diversificação da dieta da população.
- Coletar, avaliar e conservar plantas alternativas para uso medicinal.
- Desenvolver e/ou adaptar tecnologias para propagação, plantio, manejo cultural e colheita de plantas medicinais com potencial de mercado.

## **Diretrizes de Pesquisa & Desenvolvimento para Rondônia**

O II Plano Diretor da Embrapa Rondônia constitui o documento referencial da presente Proposta de Pesquisa & Desenvolvimento. Entretanto, há de se considerar as alterações previsíveis nos diversos processos que interferem no gerenciamento de uma Unidade de Pesquisa, os quais, na maioria das vezes impelem os administradores a assumirem novas posturas estratégicas, em função de novos fatores condicionantes, tais como: Leis, Normas, políticas governamentais, novos cenários de desenvolvimento entre outras.

Para que a ciência e a tecnologia sejam eficazes e eficientes como instrumentos de desenvolvimento agropecuário e florestal, desejados socialmente, a orientação da pesquisa deve estar suportada em algumas diretrizes básicas. Os diversos estudos e diagnósticos sobre a tecnologia atualmente em uso e seus efeitos gerais na economia, na sociedade, na ecologia e mesmo nos aspectos científicos, além das macrotendências a serem consideradas em nível nacional, mostram que certos parâmetros básicos devem ser tomados para a definição das diretrizes de pesquisa e que alguns pressupostos devem ser assumidos:

- Dada a importância que tem a produção agropecuária e florestal na economia de Rondônia, esta deve continuar se desenvolvendo dentro dos critérios da diversidade, qualidade e racionalidade social, econômica e ecológica.
- Novos valores devem ser incorporados ao processo produtivo, visando alcançar níveis mais altos de produtividade, em consonância com o mercado consumidor.
- Os recursos naturais renováveis disponíveis no âmbito do estado devem ser utilizados dentro de um plano racional de uso e conservação.
- O fator ambiental constitui-se em aspecto decisivo na flutuação da produção e produtividade anual e representa um grande desafio à pesquisa que busca essa estabilidade e sustentabilidade.
- A distribuição espacial das atividades agropecuárias e florestais do estado deve ser melhor orientada para beneficiar populações locais ou regionais.
- Participação crescente da sociedade brasileira nos processos de decisão governamental.
- Um processo de reforma do Estado nos níveis federal, estadual e municipal, sem prazo para terminar, em que se questiona o papel do Estado e a gestão da coisa pública.
- As demandas sociais crescentes implicam numa maior competição por recursos públicos, forçando o estado a reduzir sua participação no financiamento de outros projetos.
- O compromisso prioritário do Governo com a estabilidade econômica vem, gradualmente eliminando os subsídios, inclusive os concedidos ao agronegócio.
- A urbanização progressiva da sociedade vem exigindo que mais produtores forneçam alimentos para mais consumidores, demandando uma crescente geração de tecnologias.

Dentro desses pressupostos, o estabelecimento de um Programa de Pesquisa Agropecuária e Florestal deve ser orientado considerando-se as seguintes diretrizes e suas respectivas estratégias de ação:

### **1. Diretrizes em pesquisa & desenvolvimento**

- Concentrar as ações de P&D em temas estratégicos e referenciais de pesquisa, de acordo com as diretrizes do CIPEA e do PDU da Unidade.
- Diagnosticar as características técnicas e sócioeconômicas dos pequenos, médios e grandes produtores e suas interrelações.
- Desenvolver pesquisas científicas, básicas e aplicadas buscando ação multidisciplinar e/ou interdisciplinar e o enfoque sistêmico na pesquisa.
- Incrementar a produtividade e viabilizar o desenvolvimento sustentado dos setores agropecuário e florestal, enfatizando os sistemas agroflorestais, agropastoris e silvipastoris, através de tecnologias socialmente apropriadas para as condições regionais.
- Desenvolver ações de pesquisas com vistas ao aumento da oferta e qualidade dos produtos de origem animal e vegetal, considerando peculiaridades sócioeconômica-ecológicas do estado.
- Avaliar os impactos ambientais e sócioeconômicos dos principais sistemas de uso da terra praticados no estado.
- Viabilizar sistemas de produção agropecuário e florestal para os ecossistemas cerrados e floresta.
- Internalizar o conceito de agronegócio, cadeias produtivas e de clusters como enfoque básico da pesquisa.
- Racionalizar a utilização dos recursos naturais e sócioeconômicos regionais, bem como contribuir para a identificação de áreas de preservação ambiental.
- Implementar programas de P&D voltados para a utilização racional e o manejo integrado dos recursos naturais para o crescimento da produtividade e competitividade.
- Promover o manejo e/ou reutilização econômica de capoeiras, áreas marginais e pastagens degradadas ou em vias de degradação, visando a incorporação de áreas marginais ou a recuperação de áreas degradadas ao setor produtivo.
- Incrementar e viabilizar a produção florestal com espécies nativas e/ou exóticas, com ênfase para a conservação genética e o desenvolvimento de sistemas agroflorestais.
- Elevar os índices de desempenho zootécnico dos rebanhos por meio de pesquisas em manejo, alimentação, sanidade e melhoramento animal.
- Compatibilizar as pesquisas programadas com os objetivos e prioridades estabelecidos consensualmente com seus clientes.
- Apoiar programas de uso racional dos recursos naturais e do meio ambiente.

### **2. Diretrizes em negócios tecnológicos**

- Desenvolver meios para a transferência de conhecimentos e tecnologias desenvolvidos ou mobilizados pela Unidade para um maior número de clientes.
- Ampliar as parcerias estaduais, nacionais e internacionais na busca de captação de recursos para transferência de tecnologias e conhecimentos.
- Implantar e consolidar Núcleos de Transferência de Tecnologias.
- Contribuir para aumentar a oferta de sementes e mudas, em quantidade e qualidade, compatíveis com a infra-estrutura operacional do Centro.
- Transferir tecnologias geradas e/ou adaptadas e promover maior integração da pesquisa com a sociedade em geral.
- Capacitação e comprometimento do pessoal de apoio técnico nas atividades de difusão e transferência de tecnologia.
- Desenvolver ações visando a aplicação de técnicas de organização e métodos nos setores técnico-científico, de informação e documentação, Marketing e transferência de tecnologia.

### **3 Diretrizes em comunicação empresarial**

- Criar, manter e ampliar fluxos de comunicação de modo a estimular a interação entre a Unidade e seus públicos interno e externo.
- Identificar e atender demandas de informações, expectativas e necessidades da sociedade.
- Melhorar a imagem da Unidade junto à sociedade.

- Estabelecer mecanismos para promover Tecnologia, Serviços e Produtos (TSP) desenvolvidos pela Unidade.
- Promover continuamente o intercâmbio científico-tecnológico e a ampla divulgação dos resultados da pesquisa.
- Intensificar a articulação entre os órgãos de fomento, assistência técnica e extensão rural e florestal.
- Implementar medidas corretivas, em função dos resultados da Auditoria de Imagem, realizada anualmente.

#### **4. Diretrizes em desenvolvimento institucional e sistema de gestão**

- Desenvolver uma gestão orientada pelos princípios da qualidade total com foco no cliente, estruturada por processos e com avaliação de resultados.
- Realizar o aprimoramento da estrutura organizacional.
- Consolidar a atuação do Comitê Assessor Externo da Unidade.
- Promover, continuamente, a melhorias dos processos gerenciais, notadamente a inter-relação SIGER, PAT e SAAD-RH.
- Implantar mecanismos de planejamento, administração e acompanhamento às atividades do Centro, programas especiais, convênios e contratos de cooperação.
- Dotar o Centro de sistemas informatizados capazes de atender às atividades de pesquisa, difusão e apoio técnico.
- Readequar o Regimento Interno do Centro as novas diretrizes estabelecidas no III Plano Diretor da Embrapa (realinhamento estratégico).
- Desenvolver pesquisas através de programas integrados com instituições estaduais, nacionais e internacionais, evitando duplicidade desnecessária.
- Implantar sistemas de gerenciamento adequados a consecução da missão do Centro.
- Participar da formulação e apoio às políticas de desenvolvimento ambiental e de C&T.
- Desenvolver ou retomar ações que visem reforçar o relacionamento institucional do Centro com os diversos segmentos do setor agrícola, pecuário e florestal e com as instituições públicas e privadas.
- Internalizar a missão e objetivos do Centro e fortalecer a sua imagem na sociedade.

#### **5. Diretrizes em recursos humanos**

- Promover a capacitação contínua dos recursos humanos, enfatizando a reciclagem e o aperfeiçoamento do pessoal de apoio técnico-administrativo, na busca da gestão pela qualidade total.
- Priorizar as atividades administrativas de modo a otimizar as ações de P& D.
- Promover a capacitação gerencial nos diversos níveis organizacionais.
- Capacitar pesquisadores e técnicos especializados.
- Explorar os mecanismos formais e informais disponíveis na Embrapa, visando a transferência provisória, consultoria interna e externa, como forma de suprir as deficiências do quadro de pessoal da Embrapa Rondônia, em busca da racionalidade de despesas e intensificação da pesquisa.

## **Parceria como Instrumento de Fortalecimento Institucional**

Assim com cresce de forma vertiginosa a interdependência econômica entre empresas e nações, aumenta também de maneira impressionante a interdependência de informação entre instituições. É praticamente impossível para uma única instituição deter todas as informações de que necessita, pois ela precisa consumir conhecimento de um tipo para em seguida produzir outro tipo de conhecimento. Todavia, os segmentos organizados da sociedade

exigem intervenções institucionais intensivas de conhecimento qualificado e integrado, para a solução de problemas que excedam sua capacidade de resolvê-los. Isso significa que cada instituição necessita de parceria de muitas outras para cumprir à contento sua missão.

O conjunto de instrumentos conceituais do planejamento estratégico ensina às instituições que é sempre melhor ter parceiros do que competidores. Ensina também que, sempre que possível, competidores atuais ou potenciais devem ser convertidos em aliados. Contudo, nem sempre os problemas entre duas ou mais instituições são problemas de competição. Ironicamente, muitas vezes são problemas associados à simples falta de integração entre parceiros potenciais, que teriam mais vantagens sendo aliados do que ao contrário.

A parceria é uma ação entre iguais. A igualdade aqui referida não se liga ao tamanho da organização ou à sua posição financeira. É uma igualdade associada à convergência de interesses e ao respeito mútuo. A parceria não só requer o comprometimento institucional com objetivos comuns como também supõe flexibilidade para adequar-se aos diferentes desafios apresentados pelos parceiros. Na parceria, os parceiros são sócios de um mesmo empreendimento. Daí ser importante a clareza de objetivos e a concordância no que se refere às metas a serem alcançadas.

Considerando-se o grande número de atividades necessárias para disponibilizar tecnologias, produtos e serviços, três condições devem ser analisadas: a capacidade técnico-institucional da Embrapa Rondônia, a diversificação e volume do conhecimento existente e as tecnologias a serem disponibilizadas. Neste ponto, fica clara a necessidade do fortalecimento de um enfoque integrado dos componentes relacionados com a multidisciplinaridade do conhecimento, a visão e competência das diferentes profissionais relacionadas com o assunto e a capacidade institucional que devem ser levados em conta.

No contexto regional é recomendável que o princípio da parceria seja exercitado de maneira a complementar e potencializar os esforços das instituições existentes na Amazônia, dentro de enfoques e prioridades selecionadas conjuntamente. Uma das metodologias recomendáveis poderá ser o estabelecimento e fortalecimento de redes regionais de P&D, através de projetos de pesquisa institucionalmente integrados, concebidos com forte enfoque sistêmico, embora com objetivos claros e bem definidos, visando desenvolver ou validar as tecnologias ou processos de interesse para o desenvolvimento agroflorestal/agro-industrial sustentável da Amazônia. Em relação às parcerias, estas poderão ser realizadas com uma ou mais instituições trabalhando conjuntamente em um ou mais subprojetos ou em ações complementares com subprojetos específicos para cada instituição.

Baseando-se nos pressupostos acima mencionados, a Embrapa Rondônia vem exercitando a parceria nos mais diferentes níveis, destacando-se: 1. a intra-institucional com as Unidades da Embrapa região Amazônica e de outras regiões do país, visando a complementariedade de suas atividades de pesquisa e, conseqüentemente, uma ação institucional mais efetiva e eficaz da Embrapa como um todo; 2. inter-institucional local e regional com instituições relacionadas com C&T (UNIR, ULBRA, USP/CENA, UNIPEC, UFMT, CEPLAC), educação (CEPLAC, Escolas Família Agrícola), extensão rural (EMATER, CEPLAC), planejamento e fomento (SEAPES, Prefeituras Municipais, Cooperativas, FETAGRO, Associações de Produtores), desenvolvimento ambiental (SEDAM, IBAMA), reforma agrária (INCRA), treinamento e capacitação (SEBRAE, SESI, SENAR) de modo a obter-se um expressivo fortalecimento da capacidade institucional instalada no Estado.

## Referências Bibliográficas

ACOMPANHAMENTO CONJUNTURAL DA AGROPECUÁRIA DE RONDÔNIA. Porto Velho, CEPA, v.1, n.7, 1984.

ALVES, E. A. **Demanda e oferta de alimentos**. Brasília: CODEVASF, 1988, 20p.

ALVIM, P. de T. Agricultura na região amazônica. In: PATERNIANI, E., ed. **Agricultura brasileira e pesquisa agropecuária**. Brasília: Embrapa Comunicação para a Transferência de Tecnologia, 2000, p.169-194.

BARTHOLO JÚNIOR, R. S.; MARCEL, B. **Amazônia sustentável: uma estratégia de desenvolvimento para Rondônia 2020**. Brasília: IBAMA, 1999, 248p.

COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA, Porto Velho, RO. **Prognóstico agropecuário de Rondônia - 1983/84**. Porto Velho, 1983, 43p.

CORPAM. **Plano de ciência e tecnologia para a Amazônia**. Belém: Secretaria de Ciência e Tecnologia, 1994, 84p.

COSTA, N. de L. **Plano Estratégico para a Atuação Integrada das Unidades da Embrapa na Região Norte**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia. 22p. 1996.

COSTA, N. de L. **A pesquisa agropecuária no Amapá**. Macapá: Embrapa Amapá, 8p. 1999. (Documentos, 9).

COSTA, N. de L. A Embrapa Amapá e o desenvolvimento sustentável. **Agrocast, Rumos e Debates**, São Paulo, 22.08.2000.

COSTA, N. de L. Desenvolvimento sustentável da agropecuária. **Brazilian Environmental Mall**, São Paulo, 17.09.2000

COSTA, N. de L. Agricultura familiar na região amazônica. **Agrocast, Rumos e Debates**, São Paulo, 23.09.2000

COSTA, N. de L. A pesquisa agropecuária e o agronegócio do Amapá. **AgronetNews**, Goiânia, 24.09.2000

COSTA, N. de L. Pesquisa agropecuária em Rondônia. **AgronetNews**, Goiânia, 25.09.2000

COSTA, N. de L. Pesquisa agropecuária e a redução do desmatamento. **AgronetNews**, Goiânia, 25.09.2000

COSTA, N. de L. Agricultura itinerante na Amazônia. **AgronetNews**, Goiânia, 28.09.2000

COSTA, N. de L.; MAGALHÃES, J.A.; TAVARES, A.C.; TOWNSEND, C.R.; PEREIRA, R.G. de A.; SILVA NETTO, F.G. da. **Diagnóstico da pecuária em Rondônia**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia. 34p. 1996. (Documentos, 33).

COELHO, C.N. O agribusiness brasileiro e as macrotendências mundiais. **Rev. de Política Agrícola**, v.9, n.1, p.27-36, 2000.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, Rio de Janeiro, RJ. **Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do estado de Rondônia**. Rio de Janeiro, 1983, 558p.

EMBRAPA. **Estratégia Gerencial da EMBRAPA**. Brasília: 1995. 27p.

EMBRAPA. **Plano Diretor do Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia**. Porto Velho: Embrapa-CPAF Rondônia. 1999. 44p.

- EMBRAPA. **Plano Anual de Trabalho da Embrapa Rondônia**. Porto Velho, 1999. 23p.
- EMBRAPA. Embrapa Amazônia Oriental. **Plano de Gestão 2001-2004**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 54p. 2000. (Documentos, 75).
- FIERO. Federação das Indústrias do Estado de Rondônia. **Projeção para nova dimensão econômica e integração comercial Rondônia/Bolívia/Peru**. Porto Velho: FIERO/SEBRAE-RO, 1999, 176p.
- FLORES, M.X. **O desenvolvimento rural e o setor público agrícola: a questão tecnológica e uma agenda para o entendimento**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 23p. 1991. (Documentos, 7).
- FLORES, M.X.; NASCIMENTO, J.C.N. **Desenvolvimento sustentável e competitividade na agricultura Brasileira**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992. 30p.
- FLORES, M.X.; SILVA, J. de S. **Projeto EMBRAPA II: do projeto de pesquisa ao desenvolvimento sócioeconômico no contexto de mercado**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992, 55p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 1998.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Anuário estatístico do Brasil de 1978 a 1992**. Rio de Janeiro, RJ
- PORTUGAL, A.D.; CONTINI, E. Inserção da Embrapa no agronegócio. In: CALDAS, R de A., ed., **Agronegócio brasileiro: ciência, tecnologia e competitividade**. Brasília: CNPq, 1998, p.123-140.
- PRONAPA. **Programa Nacional de Pesquisa Agropecuária**. Brasília: Embrapa, 2000, 247p.
- RONDÔNIA. **Anuário Estatístico Agropecuário**. Porto Velho: SEPLAN/EMATER, 1995, 177p.
- RONDÔNIA: DESENVOLVIMENTO SUSTENTADO. Porto Velho: SEAPES, 2000, 16p.
- SEBRAE. **Rondônia em foco: ciclo de palestras**. Porto Velho: SEBRAE-RO, 2001, 37p.
- SOUZA, I.S.F. de; SILVA, J. de S. **Parceria: base conceitual para reorientar as relações interinstitucionais da EMBRAPA**. Brasília: EMBRAPA-SEA, 1992, 27p.
- SUDAM. Simpósio internacional sobre cenários de desenvolvimento sustentável na Amazônia: alternativas econômicas e perspectivas de cooperação internacional. Belém: SUDAM, 1992, 62p.
- SUDAM. **A Amazônia em números**. Belém: SUDAM, 2000. CD-ROM.
- SUFRAMA. **Potencialidades do Estado de Rondônia**. Manaus: SUFRAMA, 2001, 80p.
- VICENTE, J.R.; ANEFALOS, L.C.; CASER, D.V. Produtividade agrícola no Brasil, 1970-1995. **Agricultura em São Paulo**, v.48, n.2, p.33-55, 2001.
- ZONEAMENTO SÓCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO. Porto Velho: SEAPES, 2000, 18p.