

Roteiro para Diagnóstico Participativo de Agroecossistemas: proposta para avaliações com enfoque na agrobiodiversidade e em práticas agroecológicas



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 161

Roteiro para Diagnóstico Participativo de Agroecossistemas: proposta para avaliações com enfoque na agrobiodiversidade e em práticas agroecológicas

*Cynthia Torres de Toledo Machado
Altair Toledo Machado*

Embrapa Cerrados
Planaltina, DF
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretária-Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Equipe de revisão de texto: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Francisca Elijani do Nascimento

Jussara Flores de Oliveira Arbués

Normalização bibliográfica: *Marilaine Schaun Pelufê*

Editoração eletrônica: *Renato Berlim Fonseca*

Capa: *Renato Berlim Fonseca*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Sousa*

Alexandre Moreira Veloso

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2006): tiragem 100 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).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Cerrados

M317h Machado, Cynthia Torres de Toledo.

Roteiro para diagnóstico participativo de agrossistemas: proposta para avaliações com enfoque na agrobiodiversidade e em práticas agroecológicas / Cynthia Torres de Toledo Machado, Altair Toledo Machado. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2006.

61 p.— (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111 ; 161).

1. Agroecossistema - diagnóstico. 2. Agrobiodiversidade.

3. Agroecologia. I. Machado, Altair Toledo. II. Título. III. Série.

577.1 - CDD 21

Autores

Cynthia Torres de Toledo Machado

Eng. Agrôn., Ph.D., Pesquisadora,
Embrapa Cerrados
cynthia@cpac.embrapa.br

Altair Toledo Machado

Eng. Agrôn., D.Sc., Pesquisador,
Embrapa Cerrados
altair@cpac.embrapa.br

Apresentação

Ao apresentar esta publicação, reafirmamos a consideração dos autores de que os trabalhos de pesquisa devem se basear, cada vez mais, nas necessidades do público que se pretende atingir, notadamente em projetos de pesquisa e desenvolvimento com enfoque agroecológico, em que as ações possuem prioritariamente caráter participativo e pela importância dos atores locais em estudos com essa abordagem.

A proposta de diagnóstico apresentada é bastante ampla, reunindo aspectos ambientais, um levantamento da agrobiodiversidade e práticas agroecológicas, além de aspectos socioculturais, econômicos e de organização das comunidades, assentamentos ou propriedades agrícolas.

Com base na análise criteriosa das informações geradas por esse levantamento e das particularidades identificadas com este diagnóstico, podem ser identificadas outras demandas de estudo, que irão subsidiar futuros projetos de pesquisa e intervenções técnicas, bem como viabilizar e reforçar parcerias.

Roberto Teixeira Alves
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

Sumário

Introdução	9
Metodologia do Trabalho	11
Roteiro do Diagnóstico	12
Considerações Finais	57
Referências	58
Abstract.....	61

Roteiro para Diagnóstico Participativo de Agroecossistemas: proposta para avaliações com enfoque na agrobiodiversidade e em práticas agroecológicas

Cynthia Torres de Toledo Machado

Altair Toledo Machado

Introdução

O presente trabalho apresenta um roteiro de diagnóstico participativo de manejo de agroecossistemas, elaborado e aplicado como atividade do Projeto de pesquisa “Estratégias de melhoramento participativo na adaptação de espécies cultivadas em sistemas agroecológicos utilizando o milho como espécie indicadora”, financiado pelo CNPq, cuja meta principal é a promoção da agrobiodiversidade e a diversificação de cultivos, a partir do melhoramento, seleção participativa e a produção de sementes de variedades de milho, dentro de um enfoque agroecológico. Trata-se de um agrupamento de diagnósticos, surgido da necessidade da adaptação de vários referenciais metodológicos, de modo a abranger as diferentes áreas de interesse em projetos dessa natureza.

As atividades do projeto, conduzidas em assentamentos de reforma agrária e comunidades de pequenos produtores, partem do pressuposto de serem integradas, estruturantes e participativas, daí a premissa dessa proposta em conhecer os ambientes, as pessoas, suas necessidades e demandas, por meio da reunião de informações complementares.

O objetivo principal dessa avaliação é a identificação do contexto local de execução do projeto, considerando os seguintes pontos:

(1) aspectos ambientais; (2) aspectos relacionados à agrobiodiversidade; (3) aspectos relacionados às práticas agroecológicas; (4) aspectos socioculturais; (5) aspectos econômicos e (6) aspectos organizacionais.

A proposta é a realização de vários diagnósticos complementares que possuem como abordagem metodológica os enfoques participativo, ecossistêmico e temporal. Com o enfoque participativo, pretende-se empregar dinâmicas e procedimentos que favoreçam a expressão do ponto de vista dos grupos envolvidos e estimulem reflexões coletivas para a priorização das demandas. Com o enfoque ecossistêmico, o objetivo é lançar o olhar sobre a agrobiodiversidade local e as práticas agrícolas, não se restringindo a qualquer espécie vegetal que seja o objeto de pesquisa do projeto. Com a abordagem temporal, pretende-se fazer referências ao passado, presente e perspectivas futuras, de modo a ter uma idéia da dimensão da erosão ambiental, cultural, da agrobiodiversidade, do relacionamento entre as perdas ocorridas e das expectativas quanto à recuperação de conhecimentos, práticas agrícolas e espécies cultivadas.

As atividades consistem de visitas a campo, aplicação de questionários e entrevistas informais e (ou) formais, semi-estruturadas, individuais e (ou) grupais. A coleta de informações se dá por meio de anotações, gravações e fotografias, que são posteriormente transcritas. As informações obtidas são analisadas e sistematizadas e os resultados retornados às comunidades para conferência e possíveis correções e adequações.

Embora essa proposta tenha sido utilizada em atividades realizadas em assentamentos de reforma agrária e comunidades de pequenos agricultores familiares, consideramos que possa ser adaptada e empregada em outras situações e locais. Daí não nos prendermos a conceitos e generalizarmos a denominação, referindo-se aos agricultores de maneira geral e às comunidades e propriedades individuais, incluindo nas primeiras os agricultores tradicionais, os assentamentos e mesmo os produtores individuais.

Metodologia do Trabalho

Propõe-se que o trabalho seja dividido em quatro fases, a saber:

Preparação e planejamento do diagnóstico

Nessa primeira fase, é proferida uma palestra para membros das comunidades-pólo do projeto, com a finalidade de introduzir conceitos, explicar a finalidade do diagnóstico, os objetivos, a metodologia, os meios de obtenção das informações e o tipo de informação que será coletada. Nessa oportunidade, um espaço é reservado aos agricultores para que discorram sobre o histórico e atividades de suas respectivas comunidades, perspectivas, dificuldades e expectativas, o que possibilita a reunião de informações preliminares sobre as comunidades.

Aplicação das ferramentas para obtenção das informações

Nessa fase, são realizadas visitas aos assentamentos e comunidades. Durante essas visitas, serão realizadas caminhadas por todo o assentamento, percorrendo áreas coletivas e propriedades individuais dos agricultores envolvidos. Nessas caminhadas, realizadas junto com os habitantes do local, informações sobre a paisagem são reunidas e as espécies cultivadas são identificadas, bem como as plantas nativas, elaborando uma primeira lista de plantas, conforme sugerem Lima e Sidersky (2000). Tabelas de acordo com os modelos apresentados a seguir no diagnóstico da agrobiodiversidade devem ter seu preenchimento iniciado nessa caminhada. Numa próxima etapa, entrevistas informais ou semi-estruturadas e questionários são aplicados, individualmente ou em grupo, anotando as informações e atentando para a sua fonte ou origem, considerando os membros da família (se fornecido pelo homem, mulher ou crianças). Fotografias são feitas e também é solicitado aos agricultores que eles, junto das famílias, façam um croqui das respectivas propriedades e da área coletiva, indicando os espaços ocupados pelas atividades específicas (roçado, horta, quintal, pomar, criação animal, área de reserva), detalhando-as (o que é plantado e onde).

Análise e sistematização das informações

Após a coleta das informações, elas são analisadas, num trabalho de escritório em que um relatório preliminar ilustrado será elaborado.

Devolução dos resultados à comunidade

A partir do relatório, uma apresentação dos resultados será feita para as comunidades. Nesse momento, eventuais distorções nas informações coletadas serão corrigidas para elaboração do relatório definitivo.

Vale ressaltar a importância dos tópicos sobre a restituição dos resultados à comunidade e a sistematização das informações e experiências. A checagem das informações e a documentação das mesmas são muito importantes para a sua análise, aperfeiçoamento e divulgação. Chavez-Tafur (2007) destaca os objetivos da sistematização, que constitui um processo de reflexão e compreensão sobre o trabalho, além de ser uma forma de torná-lo conhecido, difundindo e documentando a experiência.

Esse autor apresenta um método de sistematização de experiências que, dentro das possibilidades, deve ser seguido durante a reunião e apresentação dos resultados desse diagnóstico. A estratégia apresentada no manual “Aprender com a Prática” (CHAVEZ-TAFUR, 2007) busca organizar as informações disponíveis, analisar minuciosamente a informação para entender o que ocorreu, tirar conclusões que ajudem a produzir um novo conhecimento e apresentar os resultados de forma desejada.

Roteiro do Diagnóstico

Assentamentos, comunidades e agricultores envolvidos

Informações gerais sobre os membros das comunidades, localização e área

Um quadro como o do exemplo a seguir (Tabela 1) deve ser preenchido com o nome dos agricultores, incluindo todos os membros das famílias das

comunidades-pólo. Essas são as pessoas com as quais são coletadas as informações do diagnóstico. Procurar-se-á valorizar o depoimento de todos os membros, estimulando a participação de mulheres e jovens e anotando, por ocasião da entrevista, a idade e o tempo de residência no local.

Tabela 1. Agricultores envolvidos no diagnóstico. Data da coleta da informação.

Município / UF	Nome do assentamento e (ou) comunidade	Agricultores

¹ Informante(s);
² Entrevistador(es).

Informações preliminares sobre histórico das áreas, atividades, perspectivas, expectativas e dificuldades dos grupos

As informações preliminares sobre histórico, atividades das respectivas comunidades, perspectivas, dificuldades e expectativas coletadas a partir dos depoimentos fornecidos por ocasião da palestra (primeira fase de divisão do trabalho) devem ser descritas nesse ponto.

Diagnóstico ambiental

Para o diagnóstico ambiental, são coletadas informações sobre as características de clima (temperatura e precipitação), relevo, solos (unidades pedológicas, atributos físicos, químicos e biológicos), recursos hídricos (presença de cursos d’água, rios, lagos ou açudes). Importante anotar observações relativas a alterações sofridas por essas características no decorrer do tempo.

Descrevem-se também os espaços da unidade produtiva familiar (roças, quintais, pastos), caracterizando-os quanto às atividades

desempenhadas nos espaços específicos (por exemplo: nos quintais encontram-se as hortas), e destacando onde se encontram as atividades geradoras de renda.

Localização e características climáticas

São levantadas informações a respeito da localização geográfica dos assentamentos. Um mapa da região (estado) deve ser reproduzido, localizando espacialmente os assentamentos. A Tabela 2 deve, então, ser preenchida, e comentários sobre as possíveis alterações climáticas ocorridas com o tempo devem ser anotados.

Tabela 2. Características climáticas da região de localização dos assentamentos e (ou) comunidades. Data da coleta da informação.

		Nome do assentamento ou comunidade	Observações (alterações climáticas)
Localização			
Acesso			
Altitude			
Bioma			
Temperatura máxima (°C)			
Temperatura mínima (°C)			
Temperatura média (°C)			
Clima	Classificação*		
	Características		
Período das chuvas	Meses		
	Precipitação média		
	Umidade relativa		
Período da seca	Meses		
	Precipitação média		
	Umidade relativa		

*Classificação de Koppen.
¹ Informante(s);
² Entrevistador(es).

Relevo

As formas de relevo predominantes na área das comunidades de uma forma geral, bem como nas áreas individuais e coletivas, são indicadas apresentando aos agricultores as ilustrações da Fig. 1, adaptadas de Resende (1996) (Tabela 3). Anotam-se possíveis denominações locais para as formas de relevo e, dessa forma, a percepção que os agricultores têm da paisagem que o cerca é determinada, devendo-se atentar para possíveis atributos de solo que, porventura, venham a ser comentados por eles durante essa avaliação.

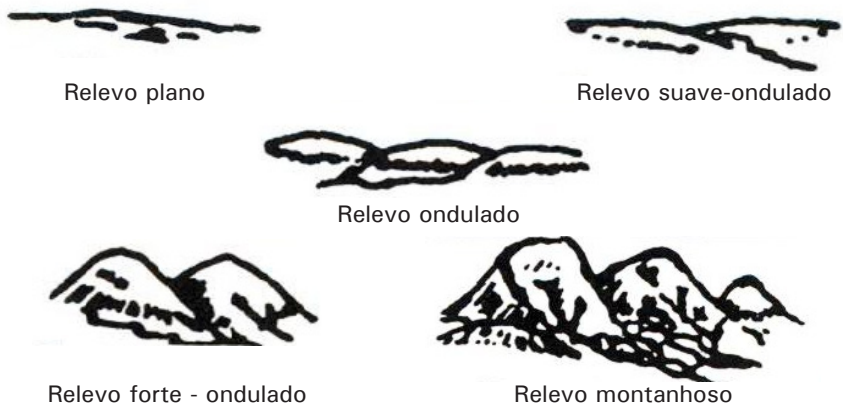


Fig. 1. Formas de relevo predominante na área.

Tabela 3. Ocorrência e (ou) predominância de formas de relevo nos assentamentos e (ou) comunidades - área total, propriedades individuais e áreas coletivas. Data da coleta da informação.

Formas de relevo/ Local de ocorrência	Plano	Suave ondulado	Ondulado	Forte ondulado	Montanhoso	Observações
Área total do assentamento ou comunidade						
Área coletiva						
Área de reserva						
Propriedade ¹						
Propriedade ²						
...						
Propriedade n						

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Solos

Amostras de solos para análises químicas, físicas e biológicas devem ser coletadas nas áreas dos assentamentos e (ou) comunidades, tanto nas de trabalho coletivo como nas propriedades individuais, e mesmo em áreas ou lavouras específicas, e seus resultados apresentados. Os agricultores devem participar dessa etapa, momento em que se deve capacitá-los nas técnicas de amostragem e informá-los sobre a importância dessa tecnologia de custo relativamente baixo em face aos seus benefícios. As unidades pedológicas existentes na área deverão ser citadas, anotando-se as possíveis denominações locais para a classificação dos tipos de solo.

A percepção dos agricultores acerca das características dos próprios solos deve ser observada a partir de questionários ou entrevistas, nas quais deve-se inquirir sobre práticas de correção e adubação dos solos, quais as fontes e formas empregadas, as quantidades e a frequência de aplicação, bem como os critérios para uso (recomendação técnica, demanda das culturas, costume local) e respostas dos cultivos a eventuais fertilizações e correções dos solos (MACHADO et al., 2003).

Outros atributos de qualidade dos solos, a partir da percepção dos agricultores, podem ser avaliados a partir da metodologia denominada Sistema de Avaliação Rápida de Qualidade do Solo e da Sanidade dos Cultivos, proposta por Altieri e Nicholls (2002) e Nicholls et al. (2004). Essa metodologia foi inicialmente descrita e aplicada em ambientes e situações específicas, como cafezais na Costa Rica (ALTIERI; NICHOLLS, 2002) e vinhedos na Califórnia (NICHOLLS et al., 2004), porém, mediante algumas modificações, é perfeitamente aplicável a vários agroecossistemas em diferentes regiões.

O ponto-chave da metodologia é a compreensão de que existem, segundo Altieri (2002), duas funções no ecossistema que devem estar presentes na agricultura: a diversidade dos microrganismos, plantas e animais e a ciclagem biológica de nutrientes da matéria

orgânica, fazendo com que o objetivo desse método (ALTIERI; NICHOLLS, 2002; NICHOLLS et al., 2004) seja avaliar o manejo do agroecossistema por meio de indicadores sensíveis e fáceis de estimar em campo, pela atribuição de valores entre 1 (menos desejável), 5 (valor moderado) e 10 (mais desejável), conforme as características do solo e dos cultivos, e segundo os atributos observados para cada indicador.

Para a avaliação dos atributos de solo, uma lista de possíveis indicadores-padrão (Tabela 4) é apresentada aos agricultores para que sejam escolhidos, de forma participativa, quais os que serão determinados. Avalia-se se todos são aplicáveis àquela determinada realidade e também se há algum indicador “local” que deva ser incorporado, bem como suas características. Cada indicador e suas características são explicados detalhadamente em palestra que deve preceder as observações de campo.

Os indicadores de qualidade de solo introduzem e reforçam a condição primordial do solo como organismo vivo (ALTIERI, 1994). São apresentadas noções gerais sobre formação e origem dos solos. São avaliados: (1) a profundidade dos solos; (2) sua estrutura; (3) a compactação; (4) o estado dos resíduos, em relação à sua decomposição e reciclagem de nutrientes; (5) a cor, odor e matéria orgânica do solo; (6) a capacidade de retenção de água; (7) a cobertura do solo, em termos de retenção de umidade, disponibilidade de água para as culturas, temperatura do solo e seu efeito sobre os organismos, e riscos de erosão; (8) a erosão; (9) presença de invertebrados e (10) a atividade microbiológica.

Cardoso e Resende (1996) já haviam relatado a identificação de alguns desses atributos como sendo os utilizados pelos agricultores da Zona da Mata de Minas Gerais para a identificação e caracterização de seus ambientes. Esses autores ressaltaram o forte potencial do conhecimento popular na percepção dos ambientes, na sua interpretação e no reconhecimento de suas limitações e potencialidades para o uso.

Tabela 4. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas – qualidade de solo - com seus valores e características correspondentes. Valores entre 1 e 10 podem ser assumidos para cada indicador.

Valor estabelecido	Características	Valor estimado
1. Profundidade do solo		
1	Subsolo quase exposto ou exposto	
5	Fina superfície de solo < 10 cm	
10	Solo superficial > 10 cm	
2. Estrutura		
1	Solto, empoeirado sem visíveis agregados	
5	Poucos agregados que quebram com pouca pressão	
10	Agregados bem formados difíceis de ser quebrados	
3. Compactação		
1	Solo compactado, arame encurva-se facilmente	
5	Fina camada compactada, alguma restrição a penetração do arame	
10	Sem compactação, arame é todo penetrado no solo	
4. Estado de resíduos		
1	Resíduos orgânicos com lenta decomposição	
5	Presença de resíduos em decomposição de pelo menos um ano	
10	Resíduos em vários estágios de decomposição, muitos resíduos bem decompostos	
5. Cor, odor e matéria orgânica		
1	Pálido, odor químico e ausência de húmus	
5	Marrom claro, sem odor alguma presença de húmus	
10	Marrom escuro, odor de matéria fresca e abundante presença de húmus	
6. Retenção de água (grau de umidade após irrigação ou chuva)		
1	Solo seco, não retém água	
5	Grau limitado de umidade por um curto período de tempo	
10	Considerável grau de umidade por um curto período de tempo	

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Valor estabelecido	Características	Valor estimado
7. Cobertura do solo		
1	Solo exposto	
5	Menos de 50 % do solo coberto por resíduos ou cobertura viva	
10	Mais de 50 % do solo coberto por resíduos ou cobertura viva	
8. Erosão		
1	Erosão severa, presença de pequenos valos	
5	Evidentes, mas poucos sinais de erosão	
10	Ausência de sinais de erosão	
9. Presença de invertebrados		
1	Ausência de atividade de invertebrados	
5	Poucas minhocas e artrópodes presentes	
10	Presença abundante de organismos invertebrados	
10. Atividade microbiológica		
1	Muito pouca efervescência após aplicação de água oxigenada	
5	Efervescência leve a média	
10	Efervescência abundante	

Além dos indicadores descritos na Tabela 4, outros podem ser propostos, dependendo das condições locais, como mostram Altieri e Nicholls (2002), que introduziram o desenvolvimento de raízes em um trabalho conduzido em cafezais. A respeito desse indicador e suas características, deve-se referir à relação existente entre o desenvolvimento das raízes e a estrutura do solo, compactação, retenção de água; relação entre as raízes finas e a capacidade de associação com fungos micorrízicos, etc.

Desenvolvimento de raízes	
1	Raízes pouco desenvolvidas, enfermas, curtas
5	Raízes de crescimento limitado, observam-se algumas raízes finas
10	Raízes com bom crescimento, saudáveis e profundas, com presença abundante de raízes finas

Detalhes sobre a forma de determinação desses indicadores podem ser encontrados nos trabalhos originais e também em publicação de Machado e Vidal (2006), onde, a partir da aplicação da metodologia em assentamentos nas regiões Centro-Oeste e Nordeste, são propostas adaptações e ajustes no método, bem como são feitas observações inerentes aos aspectos enfocados na determinação de cada indicador.

Com essa prática e o retorno constante aos conceitos já abordados quando se faz a relação entre os indicadores e as suas respectivas características, as noções e definições das características e atributos vão sendo mais bem apreendidas e fixadas, bem como os conceitos relativos às práticas agroecológicas de manejo do ambiente e a inter-relação entre eles.

Após a atribuição das notas, são construídas tabelas com os indicadores e os valores atribuídos a cada um deles. Os valores dos indicadores são então somados e divididos pelo número de indicadores analisados, obtendo-se assim um valor médio para a qualidade de solo (ALTIERI; NICHOLLS, 2002; NICHOLLS et al., 2004). Se o valor médio for inferior a 5 para a qualidade de solo, considera-se que estão abaixo do valor limite para a sustentabilidade e algumas medidas devem ser tomadas para melhorar o desempenho de tais indicadores. Quando são comparadas diferentes propriedades ou lavouras, essa média geral dos indicadores serve para verificar quais as que se destacam, tanto pelo melhor desempenho quanto pelo desempenho inferior.

Uma outra forma de representar os resultados é a plotagem de gráficos em forma de radar ou “ameba”, que torna mais fácil a visualização dos indicadores individualmente, ao mesmo tempo em que também permite a observação do padrão geral de todos (ALTIERI; NICHOLLS, 2002; NICHOLLS et al., 2004). Os valores médios obtidos para cada

indicador são plotados, ligam-se os pontos e constrói-se a “ameba”. Quanto mais próxima a ameba estiver da borda do círculo (próximo à nota 10), mais sustentável o sistema se encontra. A ameba mostra também quais indicadores estão fracos (abaixo de 5), permitindo que o agricultor priorize intervenções agroecológicas necessárias para corrigir deficiências no solo, nas culturas ou no sistema, além de atuar em pontos específicos do sistema que acabam interferindo de maneira positiva em outros parâmetros (NICHOLLS et al., 2004). Por exemplo, o aporte de resíduos orgânicos ao solo aumentará a quantidade de matéria orgânica do solo, além de aumentar a capacidade de retenção de água do mesmo, promover uma maior atividade biológica e, conseqüentemente, melhorar a estrutura física do solo (NICHOLLS et al., 2004).

Esses resultados são então retornados aos agricultores e (ou) às comunidades, a fim de que possíveis intervenções sejam discutidas, planejadas e implementadas de forma participativa.

Recursos hídricos

Dada a importância da disponibilidade de água para qualquer atividade produtiva, essa avaliação é de extrema importância, e a solução desse problema, às vezes, é a primeira intervenção necessária, independente dos objetivos dos projetos. Portanto, para avaliação da disponibilidade e utilização dos recursos hídricos locais, propõe-se utilizar o roteiro proposto por Mattos (1996), adaptando-o para as condições locais. Com esse esquema, estima-se a relação entre a oferta, mediadores e demanda por água, considerando que existem, basicamente, duas formas de recursos hídricos: as águas superficiais e as subterrâneas (MATTOS, 1996), conforme é mostrado na Tabela 5, que deve ser preenchida durante as entrevistas e visitas aos produtores. Amostras de água deverão ser coletadas para análise, sempre que for necessário.

Tabela 5. Diagnóstico da oferta e demanda de recursos hídricos. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Oferta [*]	Mediadores		Demanda ^{****}
	Acumuladores e captadores ^{**}	Distribuidores ^{***}	

* Chuvas, rios, lagos, riachos, aquíferos freáticos, aquíferos confinados.
** Barreiros, açudes, barragens subterrâneas, poços e cisternas.
*** Canais, sifões, vertedouros, calhas, sistemas elevatórios, sistemas de irrigação, latas e baldes (transporte manual).
**** Piscicultura, roçados, hortas, consumo animal (pequenos e (ou) grandes; confinados ou não), consumo humano, consumo doméstico (banho, roupas).
¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Segundo a conceituação de Mattos (1996), os seguintes elementos devem ser considerados:

Origem das águas ou oferta:

- Chuvas: precipitações diretas.
- Ofertas de superfície: rios, lagos, riachos, que são precipitações indiretas.
- Aquíferos freáticos: precipitações indiretas.
- Aquíferos confinados: águas subterrâneas não freáticas, sob pressão ou não.

Mediadores: refere-se às estruturas intermediárias entre a oferta e a demanda dos recursos hídricos que fazem a “mediação” do processo de abastecimento. Os principais mediadores são:

- Acumuladores de água: barreiros, açudes, barragens subterrâneas, poços e cisternas.
- Distribuidores de água: canais, sifões, vertedouros, calhas, sistemas elevatórios, sistemas de irrigação, latas e baldes (transporte manual).

Demanda: refere-se ao uso, ao destino dado à água: piscicultura, roçados, hortas, consumo animal (pequenos e (ou) grandes; confinados ou não), consumo humano, consumo doméstico (banho, roupas).

Diagnóstico da agrobiodiversidade

A agrobiodiversidade engloba a diversidade de cultivos, de animais e de outras espécies, considerando a diversidade genética e varietal e a diversidade de agroecossistemas. Dessa forma, com o diagnóstico da agrobiodiversidade, pretende-se avaliar, em cada propriedade individual e nas áreas coletivas, a situação atual, a situação no passado (situar no tempo: “há quantos anos”) e as perspectivas futuras quanto à:

1. Diversidade entre animais (interespecífica): quantas e quais as criações animais existentes, bem como o destino dado a esses animais e a seus produtos.
2. Diversidade dentro de animais (intraespecífica): quantas e quais as raças dos animais existentes.
3. Diversidade entre plantas (interespecífica): quantas e quais as plantas cultivadas, a sua localização e o seu destino, os sistemas de cultivo e manejo.
4. Diversidade dentro de plantas (intraespecífica): quantas e quais as variedades cultivadas das espécies plantadas, seu destino, razão da escolha de determinada variedade.
5. Diversidade de insetos (abelhas, etc.).
6. Diversidade de organismos no solo, sobretudo da macrofauna (cupins, minhocas).

O diagnóstico da agrobiodiversidade foi baseado principalmente nos trabalhos de Lima e Sidersky (2000) e Sevilha et al. (2005), adaptando-os, uma vez que ambos se destinaram, basicamente, a levantamentos de vegetação nativa.

Para esse diagnóstico, durante a entrevista com os produtores, devem ser preenchidas matrizes relacionando as espécies e seus usos e os locais na unidade produtiva onde são cultivadas. Essas matrizes devem ser específicas para animais, para grandes culturas ou culturas

de subsistência, para hortaliças, plantas medicinais, aromáticas e condimentares, para culturas perenes, incluindo as espécies frutíferas, e para as espécies nativas arbóreas e arbustivas e demais arbóreas e arbustivas exóticas ou introduzidas. Outros quadros devem abordar as práticas de manejo destinadas a cada cultura ou criação, e servirão de base para o diagnóstico das práticas agroecológicas. As matrizes devem ser elaboradas, baseando-se nos exemplos das Tabelas 6 a 16 que se seguem.

Elementos a serem considerados e explorados nas entrevistas

Raça, tipo, espécie, variedade

Serve para estimar o grau de diversidade intra-específica das plantas e animais e o grau de entendimento dos produtores a respeito dessa diversidade, além da importância dada ao cultivo de diferentes variedades e a razão para isso. Anotar, sempre que possível, quem escolhe qual o tipo ou variedade que se vai plantar ou qual a raça que se vai criar. Existem evidências de que, nas áreas de lavoura, os homens, geralmente gestores desse setor, escolhem as variedades basicamente pelas características de produtividade, aceitação no mercado e resistência às doenças. Já nas áreas de produção para consumo, é possível encontrar um maior número de variedades que são escolhidas e mantidas pelas mulheres por critérios distintos daqueles que norteiam as lavouras comerciais, tais como facilidade para cozinhar, sabor, uso para determinados pratos e até mesmo a beleza dos grãos (CORDEIRO, 1994).

Com relação aos animais, no tocante às raças, deve-se verificar a criação de raças exóticas e (ou) melhoradas, bem como a existência de raças locais das diferentes espécies animais comuns às propriedades familiares.

Funções das plantas e animais e o uso de seus produtos

Servirá para dar uma idéia de aspectos culturais tradicionais a partir da culinária e aspectos religiosos dos agricultores, além de destacar o destino dado ao que é produzido. Atentar para formas especiais de preparo, comidas típicas, quitandas (bolos, biscoitos) preparados a partir de diferentes variedades de uma determinada espécie e a razão

disso (ex.: pães ou bolos feitos a partir de uma variedade de milho de grãos brancos).

Para ervas e plantas medicinais, anotar a forma em que são empregadas (chás, emplastros, tinturas) e a finalidade a que se destinam (para quais doenças ou moléstias servem).

Para as frutas, alguns legumes e laticínios, anotar as formas de preparo, tais como geléias, polpas, doces, compotas, pickles, queijos, etc. Atentar também para usos místicos ou em rituais religiosos (benzeções, etc).

Para as espécies utilizadas na alimentação animal, especificar a forma em que são fornecidas, se são utilizadas na formulação de rações ou se constituem forragens de corte (que são cortadas e fornecidas aos animais no cocho) ou pastagens.

Funções ambientais

São funções de extrema importância para o ambiente, entre as quais destacam-se a recuperação e conservação da fertilidade dos solos sobretudo por meio de pousio; proteção do solo e da água pelo sombreamento, pela resistência ao escoamento superficial e o favorecimento à infiltração e pela formação de quebra ventos; e a manutenção da biodiversidade vegetal e a relação com a fauna (alimento e abrigo) (LIMA; SIDERSKY, 2000).

Agregação de valor

Processamento industrial e (ou) caseiro ou forma especial de preparo (conservas, polpas, geléias). Atentar para a infra-estrutura existente para tal processamento (se caseiro, se em pequena agroindústria familiar).

Práticas de manejo

Caracterizar o manejo dos agroecossistemas e o nível tecnológico dos produtores. Considerar, no caso das criações animais, se é a pasto, semiconfinada ou confinada, além de algumas informações levantadas por Melo et al. (2002) em um diagnóstico rápido dos sistemas pecuários no agreste da Paraíba, a saber: circuitos de pastejo

do rebanho (solto, em cercados, nos roçados, na capoeira, fora da propriedade), práticas de alimentação (suplementação e distribuição no cocho, formas, quantidade e horários), quantificação da forragem produzida e disponível no pasto, da alimentação distribuída proveniente tanto da propriedade como de fora dela.

Anotar também como é feito o controle de doenças e parasitas. No caso dos cultivos, considerar como práticas de manejo os sistemas empregados (agroecológico, orgânico, sem uso de defensivos ou agrotóxicos, os chamados “SAT”), a prática de rotações e consórcios (quais as espécies envolvidas e a frequência das rotações), a utilização de plantio direto, as práticas de adubação (esterco, compostos, etc), como se dá o controle de pragas e doenças (controle biológico, caldas, etc), quais os tratos culturais (capina manual, roçadeira, queima) e os métodos de irrigação.

Atentar sobre as diferenças nessas práticas em função do subsistema avaliado (exemplo: o sistema de irrigação pode ser diferente entre a roça de milho e a horta).

Localização ou subsistemas de produção

É a localização espacial das atividades dentro da propriedade e na paisagem. As denominações podem ser diferentes entre comunidades, portanto atentar para essas diferenças nos nomes. Entre os locais, atentar para o que está presente nos quintais, nos roçados ou roças, nos pastos, pomares, bosques e cercas. Em termos de paisagem, localizar esses subsistemas nos diferentes microambientes ou ecopaisagens, que são definidas como unidades ecológicas relativamente homogêneas, com limitações e potencialidades próprias e que determinam usos diferenciados (PETERSEN, 1996). Como exemplo, temos as baixadas, as várzeas, as encostas, as chãs.

Lima e Sidersky (2000) descrevem as características desses espaços no contexto de um diagnóstico realizado no Agreste da Paraíba, mas algumas delas podem ser resumidas para aproveitamento neste trabalho, a saber:

- **Roçados (ou roças):** local destinado a culturas anuais, normalmente com pouca vegetação nativa. Existem, porém, algumas árvores que são preservadas, bem como algumas espécies reconhecidamente não prejudiciais aos cultivos. Atentar para a presença dessas árvores ou plantas. Os roçados podem deixar de ser cultivados (capinados) por qualquer motivo e se transformar em área de pousio propriamente dito ou que sirva de pasto para os animais.
- **Quintais:** espaços em torno das casas, onde geralmente se cultivam hortaliças (hortas) e plantas medicinais, onde estão as criações de pequenos animais, principalmente as aves. Podem ter algumas plantas nativas, sobretudo se produzirem frutas ou possuírem valor como medicinal, árvores de maior porte com finalidade de sombreamento e valor estético.
- **Cercados:** áreas destinadas ao pastoreio de animais domésticos.
- **Áreas de forragem de pastejo:** incluem as áreas de pousio, cobertas com vegetação secundária e espécies herbáceas de pequeno porte, e as áreas de pastagem cultivada, onde a vegetação nativa é substituída por alguma gramínea, como a braquiária.
- **Áreas de forragem de corte:** parcelas de culturas perenes ou semiperenes, que incluem principalmente as capineiras de “capim de corte” – aqueles que são cortados e fornecidos aos animais no cocho.
- **Pomares:** parcelas destinadas ao cultivo de fruteiras. Em alguns casos, as árvores frutíferas são mantidas dispersas pela propriedade, ocupando, nesses casos, pequenas áreas nos roçados, pastos, quintais, etc.
- **Cercas:** dividem os piquetes ou delimitam as propriedades. Pode ocorrer vegetação lenhosa formando cerca viva. Essas espécies podem ter outras utilidades (produção de frutos, medicinais, lenha, barreira contra erosão, quebra ventos e adubação verde).
- **Bosques:** áreas de vegetação natural remanescente. Geralmente se situam em áreas de difícil exploração pelas atividades agropecuárias. Servem como fonte de lenha e madeira, podendo também constituir áreas de preservação. Atentar, ao focar os

bosques, se eles são mantidos preservados por exigência legal, por compreensão dessa necessidade por parte dos produtores, ou por não terem tido condições de cultivar as áreas.

A localização das atividades nas ecopaisagens em função da classificação e diferenciação dos ambientes na topografia, dependentes, bem simplificada das relações com solo e água, também deve ser feita. Para tanto, considerar, entre outras, as seguintes ecopaisagens descritas por Mattos (1996):

- Baixios ou baixadas: partes baixas dos terrenos, associadas às linhas de drenagem superficial e a zonas de sedimentação. São consideradas áreas nobres das propriedades, preferidas para o cultivo, uma vez que permanecem úmidos por mais tempo pelo recebimento direto das águas das chuvas e das águas escorridas das partes mais altas.
- Altos: considera-se “alto” tudo que não é baixio. Essas áreas possuem grande variedade de solos, desde os muito argilosos até os arenosos; dependem unicamente da água das chuvas, e, estando em condições declivosas, as perdas por escoamento superficial podem ser acentuadas.
- Chapadas: são uma condição particular dos altos, quando os declives são particularmente nulos e são encontrados solos profundos de boa drenagem, consideradas pelos agricultores como sendo áreas boas para o cultivo.

Exemplos das matrizes

As matrizes das Tabelas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16 servem como esquemas a serem preenchidos durante as entrevistas e devem ser adaptadas conforme as características locais, considerando as espécies cultivadas, as nativas e os animais. Devem ser preenchidas para cada propriedade individual e (ou) para as áreas de produção coletiva, no caso de assentamentos onde predomina essa modalidade de organização. A lista das hortaliças, no presente caso, foi baseada em tabelas da Associação de Agricultura Ecológica (AGE) do Distrito Federal, que as produz e comercializa, em feiras ou entrega em domicílio.

Tabela 6. Matriz da diversidade de animais (inter e intra-específica) e seus usos. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Animais/ uso	Raça, tipo ou espécie*	Composição do rebanho ou plantel **	Ovos	Carne	Leite	Laticínios ***	Mel e derivados	Consumo próprio	Venda ****	O que tinha	Quero ter
Galinha e frango											
Pato											
Marreco											
Ganso											
Gado leite											
Gado corte											
Porco											
Peixe											
Caprinos											
Equinos											
Abelha											
Caça											
Outros											

* Anotar denominações locais e quem as escolheu.

**Número de fêmeas, machos, crias.

***Iogurte, queijos (minas, coalho, frescal, requeijão, ricota), manteiga, doce de leite.

****Mercado local ou externo, tipo (feiras, cestas).

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 7. Práticas de manejo e locais da unidade produtiva destinados aos animais. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Animais	Manejo	Local
Galinha e frango		
Pato		
Marreco		
Ganso		
Gado leite		
Gado corte		
Porco		
Peixe		
Cabras (ovinos)		
Caça		
Outros		

* Considerar como práticas de manejo: criação a pasto, semiconfinada, confinada, pastejo rotacionado, alimentação (rações e suplementações), controle de doenças e parasitas.

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 8. Matriz da diversidade inter e intra-específica de plantas anuais, grandes culturas ou culturas de subsistência e seus usos. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Planta / uso	Espécie ou variedade ou tipo*	Alimentação humana	Forma especial de preparo (quitandas)	Alimentação animal (ração e (ou) forragem)	Remédio (chás, infusões, pomadas)	Uso místico	Função ambiental**	Consumo próprio	Venda***	O que tinha	Quero ter
Arroz											
Feijão preto											
Feijão verde											
Feijão carioca											
Feijão branco											
Feijão guandu											
Feijão de corda											
Milho											
Mandioca											
Sorgo											
Soja											
Trigo											
Cevada											
Outras											

* Anotar denominações locais e quem as escolheu.

** Função ou serviço ambiental: recuperação e conservação da fertilidade dos solos sobretudo por meio de pousio; proteção do solo e da água pelo sombreamento, pela resistência ao escoamento superficial e o favorecimento à infiltração e pela formação de quebra ventos; relação com a fauna (alimento e abrigo).

*** Mercado local ou externo, tipo (feiras, cestas).

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 9. Práticas de manejo e locais da unidade produtiva destinados plantas anuais, grandes culturas ou culturas de subsistência. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Planta	Manejo*	Local
Arroz		
Feijão preto		
Feijão verde		
Feijão carioca		
Feijão branco		
Feijão guandu		
Feijão de corda		
Milho		
Mandioca		
Sorgo		
Soja		
Trigo		
Cevada		
Outras		

*Considerar como práticas de manejo: sistemas de cultivo (agroecológico, orgânico, SAT), rotações e consórcios (quais espécies, frequência da rotação), plantio direto, práticas de adubação (esterços, compostos, etc), controle de pragas e doenças (controle biológico, caldas, etc), tratos culturais (capina manual, roçadeira, queima), irrigação.

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 10. Matriz da diversidade inter e intra-específica de hortaliças – legumes, verduras, condimentos e ervas - e seus usos. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Planta / uso	Espécie ou variedade ou tipo*	Alimentação humana	Agregação de valor**	Alimentação animal (ração e (ou) forragem)	Remédio		Uso místico	Consumo próprio	Venda***	O que tinha	Quero ter
					Forma (chá, pomada)	Finalidade (qual doença)					
Abóbora											
Abobrinha											
Acelga											
Agrião											
Alface lisa											
Alface crespa											
Alface americana											
Alface roxa											
Alho porro											
Alho comum											
Almeirão											
Bardana											
Batata Baroa											
Batata doce											
Batatinha											
Batata Yacon											
Berinjela											
Bertalha											
Beterraba											

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Planta / uso	Espécie ou variedade ou tipo*	Alimentação humana	Agregação de valor**	Alimentação animal (ração e (ou) forragem)	Remédio		Uso místico	Consumo próprio	Venda***	O que tinha	Quero ter
					Forma (chá, pomada)	Finalidade (qual doença)					
Brócolis											
Cará moela											
Cebola											
Cebolinha											
Cenoura											
Chicória											
Chuchu											
Coentro											
Couve											
Couve flor											
Couve rábano											
Ervilha											
Espinafre											
Hortelã											
Inhame											
Jiló											
Manjerição											
Maxixe											
Milho verde											

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Planta / uso	Espécie ou variedade ou tipo*	Alimentação humana	Agregação de valor**	Alimentação animal (ração e (ou) forragem)	Remédio		Uso místico	Consumo próprio	Venda***	O que tinha	Quero ter
					Forma (chá, pomada)	Finalidade (qual doença)					
Mostarda											
Nabo branco											
Nabo roxo											
Pepino											
Pimentão											
Quiabo											
Rabanete											
Repolho											
Rúcula											
Salsa											
Salsão											
Serralha											
Taioba											
Tomate											
Tomatinho											
Vagem											
Pimenta de cheiro											
Pimenta cumari											
Pimenta malagueta											

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Planta / uso	Espécie ou variedade ou tipo*	Alimentação humana	Agregação de valor**	Alimentação animal (ração e (ou) forragem)	Remédio		Uso místico	Consumo próprio	Venda***	O que tinha	Quero ter
					Forma (chá, pomada)	Finalidade (qual doença)					
Alecrim											
Capim santo											
Carqueja											
Erva cidreira											
Funcho											
Manjerona											
Mastruz											
Orégano											
Sálvia											
Tomilho											
Jurubeba											
Outras											

* * Anotar denominações locais e quem as escolheu.

** Agregação de valor inclui qualquer forma especial de preparo ou processamento agroindustrial, como a preparação de conservas, polpas, geléias, etc. Função ou serviço ambiental: recuperação e conservação da fertilidade dos solos sobretudo por meio de pousio; proteção do solo e da água pelo sombreamento, pela resistência ao escoamento superficial e o favorecimento à infiltração e pela formação de quebra-ventos; relação com a fauna (alimento e abrigo).

*** Mercado local ou externo, tipo (feiras, cestas)

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 11. Práticas de manejo e locais da unidade produtiva destinados às hortaliças. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Planta	Manejo*	Local	Planta	Manejo*	Local
Abóbora			Jiló		
Abobrinha			Manjerição		
Acelga			Maxixe		
Agrião			Milho verde		
Alface lisa			Mostarda		
Alface crespa			Nabo branco		
Alface americana			Nabo roxo		
Alface roxa			Pepino		
Alho porro			Pimentão		
Alho comum			Quiabo		
Almeirão			Rabanete		
Bardana			Repolho		
Batata Baroa			Rúcula		
Batata doce			Salsa		
Batatinha			Salsão		
Batata Yacon			Serralha		
Berinjela			Taioba		
Bertalha			Tomate		

Continua...

Tabela 11. Continuação.

Planta	Manejo*	Local	Planta	Manejo*	Local
Beterraba			Tomatinho		
Brócolis			Vagem		
Cará moela			Pimenta de cheiro		
Cebola			Pimenta cumari		
Cebolinha			Pimenta malagueta		
Cenoura			Alecrim		
Chicória			Capim santo		
Chuchu			Carqueja		
Coentro			Erva cidreira		
Couve			Funcho		
Couve flor			Manjerona		
Couve rábano			Mastruz		
Ervilha			Orégano		
Espinafre			Sálvia		
Hortelã			Tomilho		
Inhame			Jurubeba		

* Considerar como práticas de manejo: sistemas de cultivo (agroecológico, orgânico, SAT), rotações e consórcios (quais espécies, frequência da rotação), plantio direto, práticas de adubação (esterços, compostos, etc), controle de pragas e doenças (controle biológico, caldas, etc), tratos culturais (capina manual, roçadeira, queima), irrigação.

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 12. Matriz da diversidade inter e intra-específica de culturas perenes, incluindo fruteiras e seus usos. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Planta / uso	Espécie ou variedade ou tipo*	Alimentação humana	Agregação de valor**	Alimentação animal (ração e (ou) forragem)	Remédio		Uso místico	Função ambiental***	Consumo próprio	Venda****	O que tinha	Quero ter
					Forma (chá, pomada)	Finalidade (qual doença)						
Abacate												
Abacaxi												
Acerola												
Ameixa												
Amora												
Banana nanica												
Banana prata												
Banana ouro												
Banana marmelo												
Banana maçã												
Cajá manga												
Caqui												
Framboesa												
Goiaba												
Graviola												
Laranja selecta												
Laranja pêra												
Laranja bahia												
Laranja lima												
Limão tahiti												
Limão china												
Lima da pérsia												
Mamão comum												

Continua...

Tabela 12. Continuação.

Planta / uso	Espécie ou variedade ou tipo*	Alimentação humana	Agregação de valor**	Alimentação animal (ração e (ou) forragem)	Remédio		Uso místico	Função ambiental***	Consumo próprio	Venda****	O que tinha	Quero ter
					Forma (chá, pomada)	Finalidade (qual doença)						
Mamão papaia												
Manga												
Maracujá												
Morango												
Pitanga												
Romã												
Sirigüela												
Tamarindo												
Tangerina												
Tangerina pokán												
Café												
Cana												
Capins												
Outras												

* Anotar denominações locais e quem as escolheu.

** Agregação de valor inclui qualquer forma especial de preparo ou processamento agroindustrial, como a preparação de conservas, polpas, geléias, etc.

*** Função ou serviço ambiental: recuperação e conservação da fertilidade dos solos sobretudo por meio de pousio; proteção do solo e da água pelo sombreamento, pela resistência ao escoamento superficial e o favorecimento à infiltração e pela formação de quebra-ventos; relação com a fauna (alimento e abrigo).

**** Mercado local ou externo, tipo (feiras, cestas)

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 13. Práticas de manejo e locais da unidade produtiva destinados às culturas perenes, incluindo fruteiras. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Planta	Manejo*	Local	Planta	Manejo*	Local
Abacate			Limão tahiti		
Abacaxi			Limão china		
Acerola			Lima da pérsia		
Ameixa			Mamão comum		
Amora			Mamão papaia		
Banana nanica			Manga		
Banana prata			Maracujá		
Banana ouro			Morango		
Banana marmelo			Pitanga		
Banana maçã			Romã		
Cajá manga			Sirigüela		
Caqui			Tamarindo		
Framboesa			Tangerina		
Goiaba			Tangerina pokán		
Graviola			Café		
Laranja selecta			Cana		
Laranja pêra			Capins		
Laranja Bahia			Outras		
Laranja lima					

* Considerar como práticas de manejo: sistemas de cultivo (agroecológico, orgânico, SAT), rotações e consórcios (quais espécies, frequência da rotação), plantio direto, práticas de adubação (esterços, compostos, etc), controle de pragas e doenças (controle biológico, caldas, etc), tratamentos culturais (capina manual, roçadeira, queima), irrigação.

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 15. Práticas de manejo e locais da unidade produtiva destinados às espécies nativas arbóreas e arbustivas e demais arbóreas ou arbustivas introduzidas. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Planta	Manejo*	Local

*Considerar como práticas de manejo: sistemas de cultivo (agroecológico, orgânico, SAT), rotações e consórcios (quais espécies, frequência da rotação), plantio direto, práticas de adubação (estercos, compostos, etc), controle de pragas e doenças (controle biológico, caldas, etc), tratos culturais (capina manual, roçadeira, queima), irrigação.

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Tabela 16. Matriz da diversidade de insetos e organismos do solo. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Insetos e organismos do solo	Espécie ou tipo	Local de ocorrência	Planta hospedeira / lavoura atacada	Manejo	Observações

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

A percepção, por parte dos agricultores, de aspectos ou atributos relacionados à agrobiodiversidade pode ser avaliada a partir da segunda parte da metodologia Sistema de Avaliação Rápida de Qualidade do Solo e da Sanidade dos Cultivos, proposta por Altieri e Nicholls (2002) e Nicholls et al. (2004), descrita anteriormente para atributos de qualidade de solo, e adaptada para os objetivos do presente diagnóstico, segundo Machado e Vidal (2006).

Da mesma forma como feita para a avaliação dos atributos de solo, uma lista de possíveis indicadores-padrão de atributos relacionados à sanidade dos cultivos, determinada basicamente pelo grau de diversificação dos agroecossistemas (Tabela 17), é também apresentada aos agricultores para que sejam escolhidos, de forma participativa, quais os que serão determinados. Novamente, avalia-se se todos são aplicáveis àquela determinada realidade e também se há algum indicador “local” que deva ser incorporado, bem como suas características. Cada indicador e suas características são explicados detalhadamente em palestra que deve preceder as observações de campo.

Os indicadores de sanidade dos cultivos relacionam-se de forma significativa à diversidade funcional e aos elementos da agrobiodiversidade como principais reguladores da saúde dos cultivos, afetando diretamente a aparência das plantas, o nível de incidência de pragas e doenças, a tolerância à competição pelas plantas espontâneas e o potencial de produção (ALTIERI, 1994).

São, portanto, avaliados: (1) aparência geral da cultura; (2) crescimento das plantas; (3) incidência de doenças; (4) incidência de insetos e pragas; (5) rendimento atual ou potencial; (6) abundância e diversidade de inimigos naturais; (7) competição e supressão por plantas espontâneas; (8) diversidade da vegetação; (9) vegetação natural circundante; e (10) desenho agroecológico.

Tabela 17. Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas – sanidade dos cultivos - com seus valores e características correspondentes. Valores entre 1 e 10 podem ser assumidos para cada indicador.

Valor estabelecido	Características	Valor estimado
1. Aparência geral da cultura		
1	Clorótica, folhagem descolorida com sinais de deficiência	
5	Folhagem verde clara com alguma perda de pigmentação	
10	Folhagem verde escura, sem sinais de deficiência	
2. Crescimento das plantas		
1	Padrão desigual, ramos finos e curtos, crescimento novo limitado	
5	Padrão mais denso, porém não uniforme. Ramos mais grossos, sinais de novas brotações	
10	Folhagem e ramos em abundância. Crescimento vigoroso	
3. Incidência de doenças		
1	Suscetível, mais de 50 % das plantas com folhas e (ou) frutos danificados	
5	Entre 20 %-45 % das plantas com algum dano	
10	Resistentes, menos de 20 % das plantas com danos leves	
4. Incidência de insetos e pragas		
1	Mais de 85 % das folhas danificadas	
5	Entre 30 %-40 % das folhas danificadas	
10	Menos de 30 % das folhas danificadas	
5. Rendimento atual ou potencial		
1	Baixo em relação à média local	
5	Médio, aceitável	
10	Bom ou alto	
6. Abundância e diversidade de inimigos naturais		
1	Ausência de vespas predadoras/parasitas em uma amostra aleatória de 50 folhas	
5	Presença de pelo menos um inseto benéfico	
10	Mais de dois indivíduos de uma ou duas espécies de insetos benéficos	
7. Competição e supressão de plantas espontâneas		
1	Plantas estressadas, suprimidas por plantas espontâneas	
5	Presença média de plantas espontâneas, algum nível de competição	
10	Plantas vigorosas suprimindo plantas espontâneas	

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Valor estabelecido	Características	Valor estimado
8. Diversidade de vegetação (diversidade interespecífica, cultivo de diferentes espécies)		
1	Monocultura ou presença de até 5 espécies (agrícolas ou de plantas de cobertura) em até 50 % da área total da propriedade; presença de algumas plantas espontâneas	
5	Diversidade média, presença de até 10 espécies (agrícolas ou de plantas de cobertura) em até 50 % da área total da propriedade; presença de algumas plantas espontâneas	
10	Diversidade alta, presença de mais de 10 espécies (agrícolas ou de plantas de cobertura) em até 50 % da área total da propriedade; presença de plantas espontâneas	
9. Vegetação natural circundante		
1	Circundado por outras culturas, sem vegetação natural	
5	Vegetação natural adjacente em pelo menos um dos lados	
10	Circundando por vegetação natural em pelo menos dois lados	
10. Desenho agroecológico		
1	Sem barreiras de vento ou corredores de vegetação, até 5 culturas plantadas, sem rotação	
5	Barreiras e corredores dispersos na área de cultivo, entre 5 e 10 culturas plantadas, sem rotação	
10	Com barreiras de vento e corredores, mais de 10 culturas plantadas na área, com rotação de culturas	

Dependendo das condições locais, outros indicadores podem ser propostos, além dos descritos no quadro anterior, a fim de complementar a caracterização do agroecossistema, como o seguinte, adaptado a partir de Altieri e Nicholls (2002).

Valor estabelecido	Características	Valor estimado
Diversidade genética (diversidade intra-específica, plantio de diferentes variedades ou genótipos de uma mesma espécie)		
1	Diversidade intra-específica baixa, plantio de um único genótipo de cada espécie cultivada	
5	Diversidade intra-específica média, plantio de 2 a 3 genótipos de cada espécie cultivada	
10	Diversidade intra-específica alta, plantio de mais de 3 genótipos de cada espécie cultivada	

Continua...

Continuação.

Valor estabelecido	Características	Valor estimado
Sistema de manejo		
1	Convencional, monocultivo, manejo com agroquímicos	
5	Em transição para orgânico ou agroecológico, com substituição de insumos	
10	Orgânico diversificado ou agroecológico, com pouco uso de insumos naturais externos	

Da mesma forma que para os atributos de solo, após a atribuição das notas, são construídas tabelas com os indicadores e os valores atribuídos a cada um deles. Os valores dos indicadores são então somados e divididos pelo número de indicadores analisados, obtendo-se assim um valor médio para a sanidade dos cultivos (ALTIERI; NICHOLLS, 2002; NICHOLLS et al., 2004). Sendo o valor médio inferior a 5, considera-se que está abaixo do valor limite para a sustentabilidade. Os resultados podem também ser representados em gráficos do tipo radar ou “ameba”, conforme descrito anteriormente.

Essa avaliação complementa o diagnóstico das práticas agroecológicas, apresentado no próximo tópico.

Diagnóstico das práticas agroecológicas e dos sistemas de produção

Com o diagnóstico das práticas e (ou) técnicas agroecológicas, pretende-se fazer um levantamento dos sistemas de produção empregados nas comunidades e propriedades e em uma conseqüente sistematização das experiências dos agricultores no manejo das suas lavouras.

Práticas agroecológicas a serem abordadas

Preparo ecológico do solo

O manejo ecológico do solo requer um cultivo ou preparo mais cuidadoso do mesmo, a partir de técnicas conservacionistas apropriadas à manutenção dos ciclos ecológicos com níveis baixos de perturbação. Essas práticas devem exercer baixa pressão sobre o

solo, ser de curta duração, ativar os organismos (fauna e flora, em suas formas macro e micro), bem como as propriedades físicas e químicas do solo, de modo a favorecer a germinação das sementes, o desenvolvimento das plantas e a reciclagem de nutrientes, além de serem de baixo requerimento energético (NUÑEZ, 2000). Observar, portanto, a profundidade e a frequência dos cultivos, os tipos de implementos utilizados e práticas como o plantio direto e o cultivo mínimo, o uso de coberturas vivas, cobertura morta com a deposição dos resíduos das colheitas para a decomposição no local, incorporação desses resíduos de colheitas por ocasião da semeadura das novas culturas, incorporação de húmus, entre outras (BENITES et al., 2002; MORENO et al., 2002).

Fertilização orgânica

O aporte de matéria orgânica aos solos faz parte do manejo ecológico dos mesmos (CORONADO, 2004) e proporciona as seguintes vantagens: fornecimento de nutrientes essenciais (macro e micronutrientes) para o desenvolvimento das plantas, a partir da decomposição de resíduos orgânicos de procedência animal e vegetal, fonte de nutrientes e energia para a população de microrganismos do solo, melhoria da estrutura e conseqüente aumento da retenção de umidade e dos movimentos da água e do ar, com reflexos benéficos no crescimento das raízes (NUÑEZ, 2000).

Nesse ponto, verificar a aplicação das seguintes práticas citadas por autores como Nuñez (2000); Moreno et al. (2002); Souza e Resende (2003); Coronado (2004):

- Adubos orgânicos ou compostos, obtidos pela decomposição controlada e cíclica de resíduos vegetais e animais, cujo resultado é o húmus.
- Biofertilizantes, que são fertilizantes orgânicos, aplicados via solo por intermédio de dois sistemas de irrigação ou em pulverizações sobre as plantas.

- Húmus de minhoca, proveniente dos excrementos das minhocas dedicadas especialmente a transformar os resíduos orgânicos, constituindo um dos húmus mais completos em quantidade e qualidade de nutrientes.
- Estercos e urina, que, depois de um processo de decomposição (fermentação e (ou) compostagem), colaboram na formação do húmus e fornecimento de nutrientes para as plantas.
- Coberturas, que consistem da aplicação de matéria orgânica degradável, como os restos vegetais (raízes, talos, folhas, serrapilheira), para incorporá-la progressivamente ao solo.
- Adubos verdes: promovem o aporte de matéria orgânica ao solo pela incorporação de material vegetal seco ou fresco. As leguminosas constituem uma categoria de adubos verdes que têm a propriedade de fixar o nitrogênio. Além dessas utilidades, as plantas utilizadas como adubos verdes promovem vários outros benefícios, amplamente descritos na literatura (COSTA et al., 1992).

Policultivos

As associações de cultivos ou consórcios, os cultivos intercalados, cultivos em faixas, os sistemas agroflorestais, ou outro tipo de sistema de produção agrícola que consiste em plantar mais de um cultivo por vez, permite um melhor aproveitamento do espaço além de constituir um método de controle de pragas e enfermidades (CORONADO, 2004). Além disso, reduzem a necessidade de capinas, máquinas, e, por conseguinte, reduzem ou eliminam problemas de compactação de solo; promovem infiltração mais lenta de água e retenção de umidade no solo; reduzem a intensidade de luz que chega ao solo e a evaporação; melhoram a fertilidade do solo por meio do aporte contínuo de matéria orgânica e de um maior intercâmbio de nutrientes entre as plantas e o solo; reduzem os custos de produção e aumentam as possibilidades de comercialização (NUÑEZ, 2000). Todas essas vantagens enquadram os policultivos na categoria de prática agroecológica, e a existência de qualquer dessas modalidades deve ser observada nesse ponto do diagnóstico.

Cultivos em contorno

Servem para conter a erosão do solo e também para servir de quebra-ventos e cercas vivas. Os cultivos em contorno podem ser formados por espécies desde as florestais, de maior porte, até as aromáticas (CORONADO, 2004).

Rotação de cultivos

É a ocupação da terra com cultivos diferentes que vão se sucedendo no tempo com a finalidade de manter a fertilidade e a cobertura do solo, promover o equilíbrio biológico, diminuindo os ciclos de pragas e enfermidades, permitir um melhor aproveitamento da área de cultivo no tempo; incorporar os restos após a colheita e reduzir os custos de produção (NUÑEZ, 2000; CORONADO, 2004). Ainda segundo este autor, essa sucessão deve ser feita combinando a arquitetura das plantas, o modo vegetativo, a diferenciação das raízes, as exigências, demandas e necessidades nutricionais.

Nesse momento, deve-se tentar estabelecer tabelas de seqüência de cultivos, como a que se segue, proposta por Funes-Monzote e Monzote (2001), onde, nos espaços referentes aos meses, deve-se preencher com as iniciais das atividades realizadas, a saber: P – plantio; C – colheita; I – incorporação ao solo.

Cultivos	Primeiro ano												Segundo ano											
	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S

Diversificação dos cultivos e utilização da diversidade genética

Diz respeito ao cultivo de diferentes variedades ou genótipos de plantas, incluindo variedades locais, considerando a adaptação desses genótipos ao ambiente e as respectivas tolerâncias a estresses bióticos e abióticos. Isso resulta, entre inúmeros benefícios, em oferta diversificada de alimentos e mínima dependência de insumos externos.

Irrigação ecológica

Observar algumas prioridades na prática da irrigação das lavouras, que, dentro de um enfoque agroecológico, deve proporcionar às plantas a umidade necessária ao seu desenvolvimento, com um uso racional da água, sem constituir causa de erosão ou perda de solo. De acordo com Nuñez (2000), as considerações que devem estar presentes são as seguintes:

- Frequência e profundidade da irrigação.
- Hora do dia em que a irrigação é feita: evitar regas em horas nas quais a temperatura é mais elevada.
- Exigência hídrica de cada cultivo em suas diferentes fases.
- Qualidade da água de irrigação.
- Método de irrigação e fonte de energia: gravidade (mais tradicional, se realiza por sulcos, distribuindo a água uniformemente), aspersão (utiliza o ar, com mangueira e aspersor; é um método sensível, mas pode gastar muita água) ou gotejamento (instalação cara, porém é mais eficiente energeticamente que a aspersão convencional, pois pode-se irrigar a planta a seu lado, onde se necessita de água).

Manejo integrado de pragas e doenças

Um princípio fundamental da agroecologia é criar condições de solo sadio para se obter plantas saudas, resistentes. Se elas se desenvolvem em um agroecossistema equilibrado, dificilmente serão atacadas por insetos-praga e enfermidades (NUÑEZ, 2000).

Entretanto, na ocorrência desses problemas, esses podem ser atacados direta ou indiretamente, e é a utilização desses métodos – diretos ou curativos e indiretos ou preventivos – que deve ser verificada:

- Métodos indiretos: escolha do lugar, histórico produtivo do local; manejo ecológico do solo; uso de adubos orgânicos com matéria prima não contaminada; associação ou rotação de cultivos para diminuir o ataque de pragas e outras enfermidades (NUÑEZ, 2000).
- Métodos diretos: controle com preparados naturais (métodos baseados nos princípios ativos presentes nos extratos de algumas plantas com propriedades inseticidas ou fungicidas e baixos níveis

residuais), controle com métodos culturais como armadilhas (atraentes, repelentes, esterilizantes, entre outras), controle térmico (água quente, fogo), controle biológico (ações de organismos como parasitas, predadores e entomopatógenos), controle com inseticidas microbianos (elaborados com base na bactéria *Bacillus thuringiensis*).

Manejo da vegetação espontânea

As plantas espontâneas têm sido tradicionalmente consideradas indesejáveis, uma vez que reduzem a produção ao competir com as culturas agrícolas ou por abrigar pragas e doenças das plantas cultivadas. Por outro lado, certas plantas espontâneas podem afetar positivamente a dinâmica dos insetos benéficos, servindo como fontes alternativas de presa/hospedeiro, pólen, néctar e como micro-habitats para a entomofauna benéfica (ALTIERI, 2002).

Portanto, deve-se nesse ponto verificar o emprego de métodos de controle não químico da vegetação espontânea, tais como: prevenção (evitar a entrada de sementes e outros propágulos), solarização do solo, controle da vegetação espontânea antes da produção de sementes, plantio antecipado da cultura de interesse, aração do solo (de modo a colocar as sementes das invasoras em maiores profundidades), corte das plantas (roçar), cobertura morta, consórcios, plantio de culturas de sombreamento ou de cobertura do solo, rotação de culturas, escolha de variedades e (ou) espécies de maior capacidade competitiva, escolha da densidade de semeadura, de espaçamento entre fileiras de plantas, entre outros.

Integração dos cultivos com criações de animais

Uma vez que o manejo de animais é outra prática que se integra às práticas agroecológicas, por permitirem a melhora das condições de fertilidade dos solos mediante a reciclagem de nutrientes (JEBBINK, 2002), este deve se dar de forma que permita o equilíbrio do sistema e o aproveitamento dos estercos em seu uso direto ou para a utilização nos processos de compostagem e vermicompostagem e formulação de biofertilizantes.

Diagnóstico sociocultural, econômico e organizacional

Para a realização do diagnóstico sociocultural, econômico e organizacional, matrizes serão preenchidas e questionários serão respondidos durante as entrevistas com os produtores. As informações deverão, sempre que possível, ser relativizadas, ou seja, deverá se anotar o que se tem, a situação atual e onde se pretende chegar ou o total. Por exemplo, ao avaliar a mão-de-obra feminina em determinada atividade, anotar quantas mulheres a executam / número total de mulheres, e assim por diante.

Elementos a serem considerados e explorados nas entrevistas

Diagnóstico sociocultural

Histórico da propriedade e forma de acesso à terra

Além do histórico do assentamento propriamente dito, esse tópico tem por finalidade escrever a história da propriedade e a sua evolução, bem como a dos agricultores.

Participação da família nas atividades produtivas ou mão-de-obra familiar

Número e idade dos filhos, quantos moram com os pais, que atividades desempenham. Atentar para a questão de gênero, ou seja, a participação das mulheres e as respectivas atividades às quais elas se dedicam. Nesse ponto, não se deve apenas quantificar a participação das mulheres, mas as diferenças nas tarefas realizadas por elas.

Segundo Cordeiro (1994), existe uma função de gênero de trabalho que é fundamental ser entendida para poder planejar ações que busquem a participação das mulheres. Há tarefas que são exclusivas das mulheres ou dos homens, outras ambas executam, bem como há espaços físicos dentro da unidade de produção com diferentes responsabilidades de gestão. A partir dessas observações, utilizar-se-á o exercício proposto por Cordeiro (1994), denominado “Loteria do Trabalho na Roça” (Tabela 18).

Solicita-se às mulheres que elaborem uma lista com todos os tipos de trabalho que existem na propriedade rural. Depois, elas devem marcar nas colunas específicas quais as atividades realizadas pelos homens, pelas mulheres e por ambos (CORDEIRO, 1994). No presente caso, podemos nos basear nas atividades abaixo e completar com outras que as mulheres das comunidades porventura cite.

Tabela 18. Loteria do trabalho na roça. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Atividades	Mulheres	Homens	Ambos
Cozinhar			
Lavar a roupa			
Limpar a casa			
Arar a terra			
Semear roças			
Capinar roças			
Colheita das roças			
Cuidar das criações			
Tirar leite			
Comercializar			
Cuidar da horta			
Cuidar dos filhos			
Plantar miudezas			
Fazer queijo, doces			
Costurar			
Fazer pão			
Outras			

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Qualidade de vida e acesso a serviços básicos

Nesse ponto, o nível de escolaridade dos membros da família deverá ser anotado, bem como o acesso a serviços públicos de educação, saúde, assistência técnica, transporte, iluminação e saneamento básico. As oportunidades de lazer e integração também deverão ser descritas, já introduzindo o tópico seguinte, sobre tradições folclóricas e festas.

Tradições folclóricas, festas e celebrações

As festas típicas importantes para os agricultores devem ser descritas, com as respectivas datas e origens (local e familiar), bem como se

ainda ocorrem na comunidade. Com isso, valores religiosos e místicos serão descritos e possivelmente recuperados. Havendo possibilidade, é importante participar de algum desses eventos, registrando-os por meio de fotografias.

Valores alimentares e medicinais

Aqui os hábitos alimentares das famílias deverão ser relatados, descrevendo as preferências, e a origem das comidas e das suas formas de preparo. Receitas familiares e típicas poderão ser resgatadas, de modo a serem compartilhadas em futuros eventos envolvendo as comunidades. Aspectos peculiares da utilização de plantas para fins medicinais, além dos que foram descritos no diagnóstico da agrobiodiversidade, deverão ser abordados nesse tópico.

Diagnóstico econômico

Auto-suficiência em alimentos e insumos, considerando as entradas e saídas do sistema

Tentar estimar (por ano) também o valor da produção autoconsumida, considerando o valor de mercado de varejo (CORDEIRO, 1994). Reflete o que gastariam, em termos proporcionais às respectivas receitas, se fossem comprar no mercado todos os alimentos que consomem.

A partir dessa estimativa, um quadro semelhante ao apresentado na Tabela 19 deverá ser elaborado.

Tabela 19. Relação do valor da produção de auto-consumo comparada com o valor líquido das receitas nas unidades de produção. Nome da comunidade / assentamento. Nome da propriedade. Data da coleta da informação.

Propriedade	Produção autoconsumida / receitas
1. Sr.....	
2. Sr.....	
3. Sr.....	
...	
n. Sr.....	

¹ Informante(s); ² Entrevistador(es).

Diversidade da oferta da produção

Esse item também permitirá inferir sobre os hábitos alimentares e a riqueza da dieta, quando deverá ser enfatizado que, além dos benefícios na renda (já que produzindo não é necessário comprar), uma produção de subsistência diversificada garante a segurança alimentar da família (CORDEIRO, 1994).

Estabilidade da produção

Considera a frequência e a garantia de oferta dos produtos, considerando, logicamente, a questão da sazonalidade.

Origem do capital produtivo e facilidade de obtenção de crédito

Identifica quais as fontes de renda e as possibilidades de obtenção de crédito, bem como suas limitações.

Diagnóstico organizacional

Deverá refletir o nível de organização e participação na comunidade.

Esse diagnóstico também será feito por meio de entrevista semi-estruturada, enfocando os tópicos abaixo.

Existência de associações e (ou) grupo coletivo

Observar a existência dessas formas de organização (ou outras) e seus objetivos.

Existência de divisão de mão-de-obra e obrigações

Observar como isso ocorre nas unidades familiares e no grupo coletivo. Verificar a existência de colaboração entre vizinhos e familiares, de mão-de-obra assalariada, quais atividades desempenhadas, período e frequência da contratação, além dos custos.

Existência de setores

Geralmente ocorre em grupos coletivos. Verificar a existência e incluir quais os setores e as respectivas responsabilidades.

Participação dos agricultores

Relatar como se dá a participação dos agricultores em assembléias, oficinas, cursos e dias de campo. Verificar a situação de gênero e observar se a participação é espontânea ou não.

Envolvimento dos agricultores no planejamento comunitário

Observar a existência de lideranças e o envolvimento e comprometimento dos agricultores no planejamento, desenvolvimento e avaliação das propostas e nas tomadas de decisão. Observar a questão de gênero.

*Ocorrência e frequência de reuniões e assembléias**Principais problemas e pontos favoráveis das comunidades*

Considerações Finais

Apesar de existir, na literatura corrente, inúmeros roteiros e referenciais metodológicos para a realização de diagnósticos, na ocasião da elaboração e do início das atividades do projeto “Estratégias de melhoramento participativo na adaptação de espécies cultivadas em sistemas agroecológicos utilizando o milho como espécie indicadora”, sentiu-se a necessidade de adequar uma proposta de caracterização dos pólos de atividades aos objetivos específicos do estudo, em função da natureza das comunidades e das características do projeto, incluindo seu período limitado de execução.

O projeto em si encerra uma idéia de continuidade, pois parte de uma espécie cultivada de grande relevância, sobretudo para a dinâmica da pequena propriedade familiar, a partir da qual e das atividades conduzidas tomando-a como exemplo – ensaios de competição, seleção e avaliações específicas – e em função das particularidades identificadas com este diagnóstico, podem ser identificadas outras demandas de estudo, com outras espécies vegetais e com atributos específicos de manejo das lavouras, como a irrigação, e do ecossistema, como por exemplo a necessidade de recomposição das matas ciliares.

Consideramos que os trabalhos de pesquisa devem se basear, cada vez mais, nas necessidades do público que se pretende atingir, e

essa é uma premissa básica dos projetos de caráter participativo e com enfoque agroecológico, dada a importância dos atores locais em estudos com essa abordagem.

Portanto, com essa proposta, pretende-se apenas sugerir um roteiro, que encontra-se totalmente aberto a adaptações, objetivando constituir uma orientação para ações desta natureza.

Referências

ALTIERI, M. A. O papel ecológico da biodiversidade em agroecossistemas. In: ALTERNATIVAS: Cadernos de Agroecologia: Biodiversidade. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994. p.1-6.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592 p.

ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales. **Manejo Integrado de Plagas y Agroecología**, Costa Rica, v. 64, p. 17-24, 2002.

BENITES, J.; VANEPP, S.; BOT, A. Plantando conceptos y cosechando buenos resultados. **LEISA – Revista de Agroecología**, v.18, n.3, p. 6-9, 2002.

CARDOSO, I.; RESENDE, M. Percepção e uso de ambientes naturais por pequenos agricultores. In: ALTERNATIVAS: Cadernos de Agroecologia: Solos. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1996. p.18-21.

CHAVEZ-TAFUR, J. **Aprender com a prática**: uma metodologia para sistematização de experiências. Brasil: AS-PTA, 2007. 58 p.

CORDEIRO, A. Diversidade, substantivo feminino. In: ALTERNATIVAS: Cadernos de Agroecologia: Biodiversidade. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994. p. 29-36.

CORONADO, M. T. **Manejo ecológico del suelo**. Lima: Centro de Investigación, Educación Y Desarrollo – CIED, 2004. 9 p. Disponível em: <<http://www.ciedperu.org/manuales/suelin.htm>>. Acesso em: 16 mar. 2004.

COSTA, M. B. B.; CALEGARI, A.; MONDARDO, A.; BULISANI, E. A.; WILDNER, L. P.; ALCÂNTARA, P. B.; MIYASAKA, S.; AMADO, T. J. C.

Adubação verde no sul do Brasil. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1992. 346 p.

FUNES-MONZOTE, F.; MONZOTE, M. Unir en un todo coherente: Uma opción sustentable y productiva. Experiência cubana de integración ganadería-agricultura sobre bases agroecológicas. **Boletín de lleía**, v. 16, n. 4, p. 22 – 24, 2001.

JEBBINK, B. G. Más ganado, mejor fertilidad del suelo? **LEISA – Revista de Agroecología**, v. 18, n. 3, p. 13-15, 2002.

LIMA, M.; SIDERSKY, P. Diagnóstico participativo de plantas nativas em quatro molduras ambientais do Agreste da Paraíba. **Relatório de Trabalho “Projeto Plantas Nativas” – AS-PTA/SIDT-PNE**. Recife: AS-PTA, 2000. 68 p.

MACHADO, C. T. T.; LEAL, M. A. A.; ARAÚJO, M. L. Diagnóstico da fertilidade do solo e do uso de adubos e corretivos em três comunidades de pequenos produtores no Estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Agropecuária e Desenvolvimento Sustentável**, Niterói, v. 1, n. 2, p. 113-135, 2003.

MACHADO, C. T. T.; VIDAL, M. C. **Avaliação participativa do manejo de agroecossistemas e capacitação em agroecologia utilizando indicadores de sustentabilidade de determinação rápida e fácil**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 32 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 173).

MATTOS, L. C. Manejo da água na parcela: possibilidades para a agricultura de sequeiro no semi-árido brasileiro. In: **ALTERNATIVAS: Cadernos de Agroecologia: Solos**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1996. p. 39-46.

MELO, M.; TONNEAU, J. P.; SOARES, D. Sistemas pecuários, convivência com a seca e manejo alimentar. In: SILVEIRA, L.; PETERSEN, P.; SABOURIN, E. **Agricultura familiar e agroecologia no semi-árido: avanços a partir do Agreste da Paraíba**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002. p. 219-233.

MORENO, F. G.; PRADO, E. E.; LUNA, A. C. Una estrategia para lograr la sustentabilidad campesina – la recuperación del suelo. **LEISA – Revista de Agroecología**, v. 18, n. 3, p. 17-19, 2002.

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A.; DEZANET, A.; LANA, M.; FEISTAUER, D.; OURIQUES, M. A rapid, farmer-friendly agroecological method to estimate soil quality and crop health in vineyard systems. **Biodynamics**, n. 250, p. 33-40, 2004.

NUÑEZ, M. A. **Manual de Técnicas Agroecológicas**. México, DF: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2000. 96 p.

PETERSEN, P. Diagnóstico ambiental rápido e participativo: levantando informações e mobilizando a comunidade para um manejo sustentável das terras. In: ALTERNATIVAS: Cadernos de Agroecologia: Solos. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1996. p. 22-28.

RESENDE, M. Ambiente agrícola: percepção e interpretação. In: ALTERNATIVAS: Cadernos de Agroecologia: Solos. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1996. p. 1-17.

SEVILHA, A. C.; BIANCHETTI, L. B.; MOREIRA, J. R. A.; DAYRELL, C. A.; ARAÚJO, E. C. Diagnóstico do estado atual de uso das espécies animais e vegetais. In: SEVILHA, A. C.; MACHADO, A. T. **Relatório Final da Fase Preliminar – Programa Biodiversidade Brasil Itália**. Brasília, DF, 2005. p. 87-102.

SOUZA, J. L.; RESENDE, P. **Manual de horticultura orgânica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2003. 564 p.

Agroecossistemas Management Participative Diagnosis: proposal to evaluations with agrobiodiversity and agroecological practices approach

Abstract

This paper presents an agroecossistemas management participative diagnosis, prepared and applied as activity in a research project named "Participatory plant breeding strategies in cultivated species adaptation on agroecological systems using maize as indicator specie", whose principal goal is agrobiodiversity promotion and cultures diversification, including participatory selection and breeding and seeds production, in a agroecological perspective. The proposal is carry out several complementary diagnosis, that have, as methodological approach participative, ecossistemic and the hole time characteristics. With participative approach, it intends to apply dynamics e procedures that benefit a viewpoint of involved groups and to stimulate collective reflections to give priority for their requests. With ecossistemic approach, the objective is evaluate local agrobiodiversity and agroecological practices. With the hole time approach, it intends to make reference to past and present tense, and a future view, so have an idea about measurements of environmental, cultural, agrobiodiversity erosion. This activities consists in field visiting, formal and/or informal questionnaire and interview application. The information collection is done through notes, recording and photography. Obtained information are analysed and systematized, and the results are gone back to the communities to checking, correction and adaptations.

Index terms: participative methodology, agroecosystem characterization, agroecology promotion.