

MÉTODO LUME

**Procedimentos e instrumentos
para análise da sustentabilidade
de agroecossistemas**



MÉTODO LUME

Procedimentos e instrumentos para análise da sustentabilidade de agroecossistemas

realização:



financiamento:



Autoria: Paulo Sérgio Ferreira Neto, Cinara Del'Arco Sanches, Claudemar Mattos, Denis Monteiro, Gustavo Martins, Liliam Telles, Luciano Silveira e Paulo Petersen

Projeto gráfico, capa e diagramação: Angola Comunicação

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Método Lume [livro eletrônico] : procedimentos e instrumentos para análise da sustentabilidade de agroecossistemas. -- Rio de Janeiro : AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia, 2022.
PDF.

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-89039-28-0

1. Agricultura familiar 2. Agricultura - Aspectos econômicos - Brasil 3. Agroecologia 4. Ecossistemas - Aspectos ambientais 5. Sustentabilidade.

22-137344

CDD-630.275

Índices para catálogo sistemático:

1. Método Lume : Agricultura sustentável 630.275

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Esta publicação é um dos produtos do processo de capacitação de técnicos/as das organizações que compõem a Rede ATER Nordeste de Agroecologia para a aplicação do método Lume. Coordenada pela AS-PTA, a capacitação foi realizada nos anos de 2021 e 2022 como ação do projeto "Gestão do Conhecimento em Redes Territoriais de Agroecologia no Semiárido Brasileiro", iniciativa realizada no âmbito do projeto "Adaptando Conhecimento para a Agricultura Familiar Sustentável e o Acesso a Mercados (AKSAAM)", um acordo de parceria entre o Fundo Internacional para o Desenvolvimento Agrícola (FIDA/ONU) e o Instituto de Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal de Viçosa (IPPDS/UFV).



Sumário

1. Introdução	06
2. Método Lume – uma visão geral	10
3. Etapas para a descrição e análise da sustentabilidade de agroecossistemas	15
3.1 Entrevista semiestruturada	16
3.1.1 Procedimentos preparatórios para a entrevista	16
● Preparação da entrevista	17
○ <i>Composição da equipe responsável pelo estudo</i>	17
○ <i>Responsabilidades da equipe</i>	18
○ <i>Material utilizado</i>	18
3.1.2 Condução das entrevistas	19
● Apresentações, objetivos e pactos	19
● Identificação da Composição do Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema	20
● Acesso à terra	23
● Travessia	26
○ <i>Condução da Travessia</i>	28
● Trajetória do agroecossistema – Linha do tempo	29

○ <i>Construção da Linha do tempo</i>	30
● Mapa/croqui	36
○ <i>Construção do Mapa/croqui</i>	39
3.2 Organização e interpretação das informações — trajetória, estrutura e funcionamento do agroecossistema	44
3.3 Análise dos atributos sistêmicos de sustentabilidade	53
● Procedimentos para a análise qualitativa — atributos sistêmicos	53
● Definição do ano de referência	55
● Identificação dos eventos/acontecimentos	56
● Atribuição de notas/escores	57
● Redação das justificativas	57
○ <i>Autonomia</i>	58
○ <i>Responsividade</i>	59
○ <i>Integração social</i>	61
○ <i>Protagonismo da juventude</i>	61
○ <i>Equidade de gênero/protagonismo das mulheres</i>	62
3.4 Devolução e compartilhamento da análise para o Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema	63
● Preparação da devolução	63
● Diálogo com o Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema	65
3.5 Registros dos estudos	66
Bibliografia	67

1. Introdução



1. Introdução

Esta publicação tem por objetivo oferecer orientações práticas para a aplicação do método *Lume: análise econômico-ecológica de agroecossistemas* (PETERSEN et al., 2017; PETERSEN et al., 2021). Seu conteúdo aborda as principais etapas para a análise de sustentabilidade de agroecossistemas. Essa análise, de caráter qualitativo, corresponde a um dos componentes avaliativos propostos pelo método Lume. O outro componente, de caráter quantitativo e dedicado à análise dos fluxos econômico-ecológicos no agroecossistema, não é contemplado neste texto.

A publicação detalha os procedimentos e instrumentos metodológicos utilizados para a descrição e a análise qualitativa dos agroecossistemas. Sempre que necessário, são apresentados, no decorrer do texto, os fundamentos teóricos e conceituais que embasam as opções metodológicas propostas.

O método Lume fundamenta-se em pressupostos teórico-conceituais postulados por escolas de Economia crítica, no enfoque sistêmico e em abordagens participativas para a construção do conhecimento agroecológico. Desenvolvido pela AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia, tem por objetivo apoiar processos e programas de desenvolvimento rural orientados pelo enfoque agroecológico ao dar visibilidade a relações econômicas, ecológicas e políticas que singularizam os modos de produção e de vida da agricultura familiar, mas que são ocultadas ou descaracterizadas pelo paradigma econômico dominante.

Tendo sido empregado em diferentes contextos socioambientais no Brasil e em vários países latino-americanos, o método tem demonstrado grande versatilidade para explorar dimensões particulares do funcionamento econômico-ecológico da agricultura familiar, dando resposta a um leque variado de questões de interesse dos agentes envolvidos em programas de desenvolvimento rural.

Ao situar o agroecossistema no tempo, como um momento contingente em uma trajetória sociotécnica, e no espaço, como uma unidade de gestão econômico-ecológica imersa em condições ecológicas, econômicas, culturais e institucionais peculiares, o método propõe um enfoque contextualizado para a análise da realidade da agricultura familiar. Evita-se assim a adoção das perspectivas genéricas e universalistas para a descrição dos processos de mudança social, típicas das visões estruturalistas de desenvolvimento rural, incapazes de identificar e descrever o papel das famílias e comunidades rurais como agentes protagonistas das transições sociotécnicas.

O método busca identificar na gênese e na configuração dos agroecossistemas as estratégias de reprodução social e econômica colocadas em prática pelas famílias agricultoras em interação com suas comunidades a partir das condições objetivas que dispõem para organizar seus processos de trabalho.

Em coerência com essa perspectiva crítica, o método Lume se inspira na abordagem chayanoviana¹ para a análise da economia da agricultura familiar. Segundo essa abordagem, embora o funcionamento econômico do agroecossistema seja compreendido no contexto da economia de mercado, ele não é interpretado como uma resultante automática da aplicação de supostas “leis gerais” dos mercados. Isso significa que o agroecossistema de gestão familiar não é estruturado segundo a racionalidade econômica da empresa capitalista, já que seu funcionamento não é regulado pela relação capital-trabalho, tal como analisada por Marx. Fluxos econômicos não mercantis e valores incomensuráveis relacionados a repertórios culturais específicos são elementos decisivos na definição das estratégias de reprodução econômico-ecológica dos agroecossistemas.

Para descrever e analisar agroecossistemas a partir da perspectiva estratégica das famílias e comunidades agricultoras, o método lança mão de um conjunto de instrumentos e procedimentos para o

1. Alexander Chayanov foi economista russo, autor de obras seminais para a compreensão das peculiaridades da economia camponesa, dentre as quais “La organización de la unidad económica campesina” e “The Theory of Peasant Economy”.

levantamento, registro e ordenamento de dados e informações sobre a evolução e a configuração atual das complexas tramas econômico-ecológicas envolvidas na gestão da agricultura familiar. Para apresentar esses instrumentos e procedimentos, o texto está estruturado em duas seções: Visão geral do método Lume; Etapas para a descrição e análise qualitativa de agroecossistemas.

Esperamos que esta publicação contribua para ampliar o acesso ao método Lume ao conferir maior autonomia e rigor na sua aplicação.

2. Método Lume — uma visão geral



2. Método Lume — uma visão geral

O método Lume é operacionalizado em duas etapas consecutivas: a descrição e a análise do agroecossistema.

A descrição é realizada com base em informações levantadas junto às famílias gestoras dos agroecossistemas por meio de *entrevistas semiestruturadas*. Com base em conceitos derivados da teoria sistêmica, a análise é realizada com o auxílio de instrumentos para o ordenamento e a avaliação crítica das informações levantadas. O fluxograma a seguir (Figura 1) apresenta o roteiro básico para a aplicação do método.

Entrevista semiestruturada — É conduzida como uma conversação aberta (diálogo) orientada por um guia/roteiro que contempla as principais questões a serem abordadas. Ao contrário das entrevistas estruturadas, orientadas por questionários fechados, assegura flexibilidade no diálogo, abrindo espaço para a interatividade entre entrevistados/as e entrevistadores/as para que aprofundem aspectos de interesse e acrescentem novas questões segundo as especificidades do caso analisado.

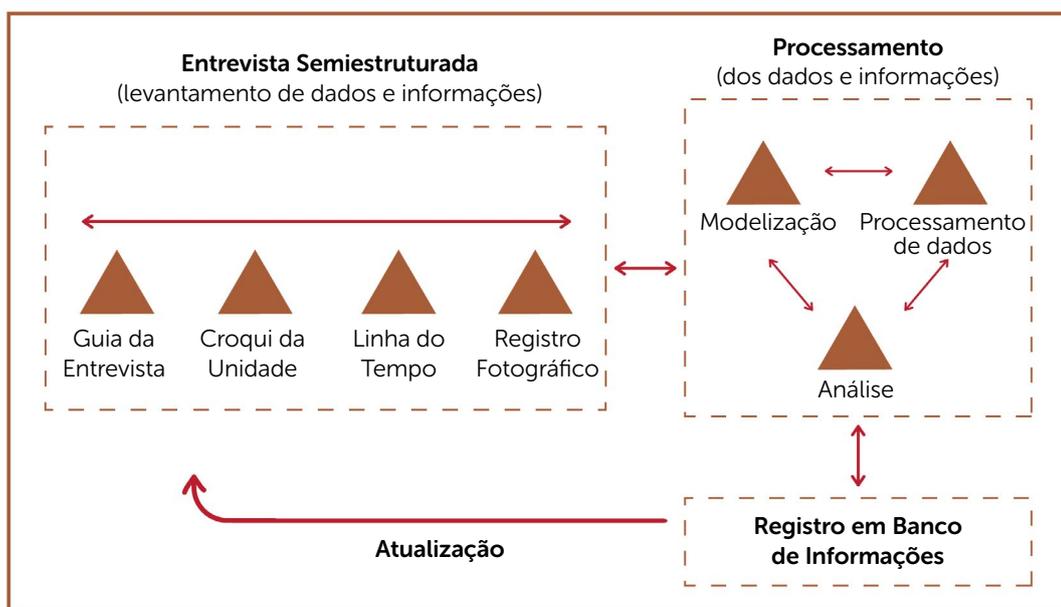


Figura 1: Itinerário para a análise de sustentabilidade de agroecossistemas segundo o método Lume.

Agroecossistemas — “Em uma definição sintética, o agroecossistema pode ser compreendido como um ecossistema cultivado, socialmente gerido. Seu desenvolvimento no espaço e no tempo resulta de processos de coprodução entre a natureza viva e o trabalho humano, sendo este último diretamente condicionado pelas relações sociais vigentes (Petersen et al., 2019).”

Além de contextual, o enfoque sistêmico é processual. Isso significa que os sistemas se transformam continuamente por meio de dinâmicas adaptativas desencadeadas por mudanças de contexto.

Para abordar a complexidade informacional envolvida nos agroecossistemas, o método toma como referência duas ideias básicas do pensamento sistêmico aplicado à Ecologia (ODUM, 1988):

a) As propriedades do todo não podem ser reduzidas à soma das partes. Quando as partes interagem entre si, geram processos de auto-organização sistêmica (propriedades emergentes) não previstas a partir do estudo dos componentes isoladamente;

b) Não é necessário o conhecimento prévio de todas as partes para que o todo seja compreendido.

A combinação desses dois enunciados em um processo lógico de produção de conhecimentos exige a compreensão simultânea da estrutura do agroecossistema e de seu funcionamento econômico-ecológico. Essa compreensão é obtida a partir de entrevistas semiestruturadas orientadas por um roteiro básico composto por questões relacionadas a variáveis ambientais, sociais, técnicas, culturais e institucionais envolvidas na configuração sociotécnica dos agroecossistemas.

O método Lume emprega instrumentos para o levantamento de informações para a elaboração de modelos representativos da estrutura e do funcionamento dos agroecossistemas. Trata-se de um pro-

cesso aproximativo e participativo de análise que se vale de instrumentos de visualização e procedimentos metodológicos voltados a facilitar a interação entre as famílias agricultoras e as equipes de assessoria e/ou pesquisa. Para lidar com tamanha complexidade por meio da abordagem aproximativa, o método se apoia no princípio da *ignorância ótima*, ou seja, a busca por informações necessárias e suficientes para a aquisição paulatina de níveis crescentes de compreensão sobre a dinâmica dos agroecossistemas analisados.

Os instrumentos metodológicos utilizados para o levantamento e registro das informações a campo são:

- a) *travessias (caminhadas)* pelos estabelecimentos para a identificação do capital fundiário e dos subsistemas e seus manejos;
- b) *linha do tempo* para o registro de eventos significativos da trajetória evolutiva do agroecossistema;
- c) *mapas (croquis)* dos agroecossistemas, com identificação dos subsistemas e dos fluxos internos e externos de produtos e insumos, bem como com a divisão do trabalho entre os membros do núcleo social de gestão do agroecossistema (NSGA);
- d) *fichas* para a orientação do levantamento e registro de informações – composição do NSGA, acesso à terra e divisão do trabalho;
- e) *guia/roteiro* para a condução da entrevista semiestruturada.

As informações levantadas nas entrevistas semiestruturadas são organizadas com o auxílio de instrumentos de modelização/sistematização: Linha do tempo configurada em uma matriz cronológica; Mapa/croqui redesenhado; e tabelas para registro da composição do NSGA, da divisão trabalho por gênero e geração e dados relacionados ao acesso à terra².

As informações sistematizadas possibilitam a identificação das mudanças significativas ocorridas na estrutura e no funcionamento do agroecossistema.

2. Os guias e instrumentos para levantamento, registro e processamento de dados para descrição e análise qualitativa de agroecossistemas estão disponíveis para download em <https://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>

cosistema durante sua trajetória. Possibilitam igualmente a avaliação de efeitos da incorporação de inovações sociotécnicas sobre diferentes qualidades do agroecossistema. Essas qualidades são analisadas *como atributos sistêmicos de sustentabilidade*. São eles: *Autonomia, Responsividade, Integração social, Equidade de gênero/Protagonismo das mulheres e Protagonismo da juventude*.

Embora esses atributos relacionem-se entre si, a análise de cada um deles em separado possibilita ordenar e analisar as informações levantadas a campo de forma conceitualmente consistente. Busca-se assim abarcar, sem reduzir, mas pormenorizando o olhar analítico, a complexidade das estratégias de gestão adotadas pelo NSGA no decorrer da trajetória do agroecossistema.

Uma vez que as informações levantadas na entrevista sejam analisadas a partir do referencial dos atributos sistêmicos de sustentabilidade, as conclusões devem ser compartilhadas com as famílias. O objetivo dessa devolução é validar as informações levantadas a campo, bem como as análises realizadas a partir delas. Eventuais lacunas de informação poderão ser complementadas nessa oportunidade. Finalmente, a devolução tem por propósito refletir em conjunto com a família sobre as principais conclusões da análise, identificando gargalos e fragilidades do agroecossistema a serem superados, assim como potencialidades a serem desenvolvidas.

3. Etapas para a descrição e análise da sustentabilidade de agroecossistemas



3. Etapas para a descrição e análise da sustentabilidade de agroecossistemas

3.1. Entrevista semiestruturada

3.1.1. Procedimentos preparatórios

- **Seleção dos agroecossistemas e contato preliminar com as famílias**

A seleção dos agroecossistemas no contexto de um território é uma etapa que precede a aplicação do método Lume. A escolha criteriosa dos agroecossistemas que serão analisados é condição essencial para que os estudos cumpram com seus objetivos. Dentre os objetivos de estudos já realizados com o método, destacam-se: a análise dos efeitos da incidência de um projeto, um programa ou uma política pública sobre a sustentabilidade da agricultura familiar; a caracterização da diversidade da agricultura familiar em um determinado território; a produção de subsídios para a orientar ações de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), a definição de agendas de pesquisa agrícola ou o desenho de políticas públicas.

Independentemente do objetivo dos estudos, é importante que a definição dos agroecossistemas que serão analisados envolva a participação de diferentes atores. Essa é uma condição para que os conhecimentos produzidos a partir da aplicação do método sejam apropriados coletivamente.

Uma vez identificados possíveis agroecossistemas a serem analisados, é necessário que seja estabelecido um diálogo com as famílias agricultoras, para que a proposta do estudo e seus objetivos sejam apresentados. Em se confirmando o interesse e a disponibilidade da

família em se envolver no estudo, deve-se pactuar um cronograma para a realização das entrevistas, com a combinação detalhada dos dias, do tempo de duração, das necessidades logísticas, etc.

É essencial que seja assegurada a participação de todos os membros dos núcleos familiares (ou da maioria de seus membros) na entrevista. Informações e percepções diferenciadas sobre o agroecossistema são fornecidas pelos diferentes membros do núcleo familiar, sendo estas fortemente influenciadas pelas relações de gênero e de geração, bem como pelos padrões internos de divisão do trabalho. Para que a participação das mulheres nas entrevistas seja assegurada, é importante pactuar previamente com as famílias, de forma que elas estejam liberadas de tarefas domésticas ou de cuidados que frequentemente inviabilizam a plena participação delas nesse tipo de atividade.

- **Preparação da entrevista**

A preparação cuidadosa da entrevista facilita a sua condução, otimiza o tempo, proporciona maior segurança no uso dos instrumentos e reduz o risco de permanecerem lacunas de informações relevantes.

Composição da equipe de condução do estudo

Na medida em que o método Lume é uma abordagem sensível à perspectiva de gênero, as equipes que conduzem os estudos devem, idealmente, ser compostas por homens e mulheres. Equipes mistas são importantes tanto na etapa das entrevistas quanto na das análises. De preferência, as equipes devem contar com pessoas que possuam algum vínculo prévio com os/as entrevistados/as (técnicos/as de ATER, de organizações parceiras, agentes públicos, etc.) e conheçam minimamente o contexto territorial em que o agroecossistema está imerso. Tais condições facilitam os diálogos durante as entrevistas e enriquecem o processo analítico posterior.

Organização do trabalho da equipe

Para que a entrevista seja conduzida de forma adequada, assegurando fluidez no diálogo com as famílias, é essencial que os papéis dos membros da equipe sejam definidos previamente. Três tarefas principais precisam ser distribuídas: a) a condução do diálogo; b) o apoio na manipulação dos materiais de suporte (cortar, preparar folhas, preencher as tarjetas); c) o registro por escrito de informações fornecidas e o registro fotográfico. Embora a delimitação prévia de responsabilidades seja importante, é essencial considerar que isso não significa rigidez quanto aos papéis. Isso significa que a condução da entrevista deve ser colaborativa.



Figura 2: A divisão de tarefas na equipe é essencial para a condução de boas entrevistas semiestruturadas
Fotos: acervos PATAC (à esquerda) e IRPAA (à direita)

Material de apoio às entrevistas

Entrevistas semiestruturadas são orientadas por guias/roteiros. Encontra-se no portal da AS-PTA uma proposta básica a ser empregada como referência para a elaboração do guia/roteiro (<http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/> - Guia da entrevista semiestruturada). Questões não contempladas nessa proposta básica podem ser adi-

cionadas caso o estudo a ser realizado se proponha a aprofundar aspectos específicos. Uma vez definido o roteiro, é essencial que ele seja lido e debatido pela equipe que conduzirá a entrevista. Esse cuidado é importante para que haja o prévio nivelamento entre os membros da equipe sobre a delimitação e o sentido dos temas abordados, bem como sobre o encadeamento das questões que serão apresentadas no decorrer da entrevista.

A preparação do material utilizado no registro das informações durante as entrevistas é uma ação igualmente importante. Entre eles, estão incluídos as fichas impressas ou planilhas eletrônicas para registro/coleta de informações e os materiais empregados para a aplicação de instrumentos metodológicos voltados à visualização (tesoura, tarjetas, fita adesiva, canetas hidrocor, papel pardo, cartolina, barbante, etc.).

3.1.2. A condução das entrevistas

A entrevista corresponde a um diálogo entre a equipe que realiza o estudo e os membros do núcleo familiar responsável pela gestão do agroecossistema. Ela é orientada por um roteiro e segue uma sequência de procedimentos metodológicos apoiados por instrumentos de facilitação da comunicação e registro de informações.

Embora a entrevista possa ser conduzida de variadas maneiras, sugere-se, na sequência, um ordenamento básico. A cada etapa da entrevista, apresentam-se os procedimentos metodológicos e instrumentos de facilitação do diálogo e registro de informações.

- **Apresentação, objetivos e pactos**

Antes mesmo do início da entrevista, é importante que a equipe que a conduzirá se apresente e reapresente o objetivo do estudo. Da mesma forma, as pessoas que compõem o núcleo familiar devem se apresentar, sanando eventuais dúvidas que porventura tenham com

relação ao estudo. A combinação do tempo da entrevista deve ser feita também nesse momento inicial, verificando a disponibilidade para a participação de todos/as envolvidos/as durante todo o período.

A sequência sugerida para a condução das entrevistas é a seguinte: Composição do NSGA e Acesso à terra (fichas); Travessia; Trajetória do agroecossistema (Linha do tempo); e Estrutura e funcionamento (Mapa/croqui).

A duração da entrevista varia em função da complexidade do agroecossistema, do grau de envolvimento dos membros da família e da habilidade da condução da equipe de entrevista. Em uma estimativa grosseira, elas duram aproximadamente 7 a 8 horas, assim distribuídas: a) 30 minutos para a chegada, as apresentações, os objetivos e a pactuação de horário; b) 1 hora para o levantamento de informações sobre a composição do NSGA e o acesso à terra; c) 1 hora para a Travessia; d) 2h30min para a elaboração da Linha do tempo; e) 2 horas para a elaboração do mapa, com registro de fluxos de produtos e insumos e de divisão do trabalho.

Levando em conta que um período de 7 a 8 horas seguidas pode inviabilizar a participação dos membros das famílias, além de ser pouco produtivo, pela perda de concentração, sugere-se subdividir a entrevista em mais de um dia.

• **Composição do Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema**

No método Lume, o agroecossistema é interpretado como o resultado de uma estratégia de reprodução social colocada em prática por uma comunidade definida: o núcleo social de gestão do agroecossistema (NSGA). A noção de *estratégia de reprodução do NSGA* é central para a compreensão da configuração atual e da trajetória de desenvolvimento do agroecossistema. As estratégias são definidas e redefinidas no decorrer do tempo com base em diferentes interesses, critérios de avaliação, experiências anteriores, perspectivas e oportu-

nidades. São elas que definem os estilos de gestão e, por conseguinte, a estruturação e o funcionamento econômico-ecológico dos agroecossistemas.

NSGA — Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema corresponde ao grupo de pessoas que possui vínculos permanentes de trabalho no agroecossistema e/ou que depende das rendas agrícolas nele geradas (parentes ou agregados), residindo ou não no estabelecimento.

Em geral, na agricultura familiar, o NSGA é composto por uma família. No entanto, esse conceito pode ser aplicado também a outras configurações, não necessariamente envolvendo apenas relações parentais diretas. O elemento definidor do NSGA é a unidade orgânica do processo de trabalho envolvido na gestão de uma fração de espaço ambiental.



Figura 3: Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema: uma unidade de produção e consumo

Foto: acervo PATAC

O NSGA deve ser compreendido como uma unidade social não homogênea. Ele não está livre de contradições e conflitos entre seus membros. Essa é a razão pela qual o método Lume emprega uma abordagem de análise sensível às relações de gênero e de geração. Isso implica reconhecer a influência que as estruturas de poder do sistema patriarcal podem exercer na configuração dos agroecossistemas.

Levando em conta esses aspectos, a delimitação do NSGA deve considerar os seguintes critérios:

- O NSGA é um grupo de pessoas diretamente envolvido no processo de trabalho no agroecossistema no período do ciclo econômico analisado. Esse ciclo corresponde ao período anual que antecede o momento da entrevista. Portanto, esse grupo de pessoas possui vínculos permanentes de trabalho no agroecossistema e depende das rendas agrícolas nele geradas.

- Também são considerados membros do NSGA as pessoas que se envolvem na gestão de apenas uma parte do agroecossistema, desde que esse vínculo de trabalho seja permanente.

- Não são consideradas como integrantes do NSGA as pessoas que executam trabalhos eventuais, seja em regime de cooperação (reciprocidade) ou em regime de prestação de serviços remunerados. Em ambos os casos, as pessoas não se envolvem nas decisões de gestão e não integram o núcleo de consumo.

A composição do NSGA pode variar a cada ciclo analisado em função de nascimentos, mortes, migrações, agregações, etc. Portanto, a composição do NSGA deve ser revista a cada ciclo analisado.

O NSGA pode ser constituído por um núcleo comunitário (conjunto de famílias), desde que observados os critérios já expostos. Essa situação é comum entre povos indígenas e comunidades tradicionais em que a apropriação dos recursos ambientais pelas famílias é regula-

da fundamentalmente por normas locais (roçados, estruturas de beneficiamento, extrativismo, etc.).

A composição do NSGA, as relações de trabalho e de gestão e o envolvimento em atividades fora do agroecossistema (pluriatividade, participação social) são aspectos abordados em vários momentos da entrevista (travessia, elaboração do croqui e divisão social do trabalho). Contudo, em um primeiro momento, com o auxílio de uma ficha para a caracterização de cada membro do NSGA³, são registradas informações como os nomes e datas de nascimento, o nível de parentesco com relação aos gestores principais, o sexo, se reside ou não no espaço físico do agroecossistema, o tempo de trabalho dedicado ao agroecossistema e o tempo de trabalho dedicado a ocupações externas (estudos e pluriatividade).

Um cuidado metodológico deve ser tomado nesse momento da entrevista. Com alguma frequência, apenas os membros das famílias (pais, filhos, netos) são destacados. Com isso, a presença de pessoas que contemplam os critérios definidores na composição do NSGA não é considerada nas análises. Por essa razão, é importante que os critérios de composição do NSGA estejam bem explícitos.

Outro aspecto a ser levado em conta nesse levantamento é que somente pessoas acima dos 14 anos de idade devem ter seus tempos de trabalho registrados na coluna “Tempo dedicado ao agroecossistema”.

- **Acesso à terra**

Esta etapa da entrevista é dedicada ao dimensionamento e à caracterização do espaço ambiental gerido pelo NSGA.

3. Fichas de registro de informações de campo (disponível em <http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>)



Figura 4: Imagens aéreas podem apoiar na identificação das terras acessadas pelo NSGA

Foto: Acervo Centro Sabiá

O levantamento dessa informação é realizado com o apoio de uma ficha específica⁴, na qual são registradas as seguintes informações: a) a denominação das áreas que compõem o agroecossistema (tal como os membros do NSGA as designam); b) o regime de acesso e uso (selecionar entre as categorias apresentadas); c) o município de localização das áreas; d) a distância entre as áreas e a residência; e) a dimensão das áreas (em hectares).

Além do levantamento das informações objetivas para o preenchimento da ficha, outras informações relacionadas ao espaço ambiental apropriado pelo NSGA podem ser obtidas e/ou detalhadas por ocasião da Travessia e da elaboração do Mapa/croqui (instrumentos que serão descritos na sequência).

Independentemente do regime de posse da terra, são consideradas áreas que integram o agroecossistema todos os espaços ambientais nos quais o NSGA se apropria para, por meio de seu trabalho, converter bens ecológicos em bens econômicos. A informação sobre a disponibilidade de acesso a terras e outros bens ecológicos (como

lagos, rios e mares) e o nível de controle que o NSGA exerce sobre essas áreas são informações relevantes para a análise da capacidade produtiva, da autonomia e das perspectivas de desenvolvimento do agroecossistema.

Portanto, além das áreas próprias tituladas, sejam elas obtidas por herança, compra ou reforma agrária, também devem ser consideradas outras formas de apropriação, tais como posse, direito de uso de terras de terceiros por meio de regime de parceria, meação, arrendamento e cessão de uso. São consideradas, ainda, as áreas de usufruto coletivo, tais como lotes comunitários em assentamentos rurais, florestas comunitárias, reservas extrativistas, veredas, fundos de pasto, rios e lagos. Neste último caso, as áreas são consideradas bens comuns e seu uso é regulado por regras localmente estabelecidas. Como não são áreas de uso exclusivo do NSGA, o dimensionamento dessas áreas requer os seguintes cuidados metodológicos:

a) caso a área seja ocupada em espaços coletivos pelo NSGA com cultivos anuais ou perenes, considera-se a área efetivamente ocupada;

b) caso os cultivos sejam coletivos, considera-se a fração da área proporcional ao acordo de partilha estabelecido no grupo;

c) caso a área seja utilizada para pastoreio, sua dimensão deve ser estimada segundo o espaço territorial efetivamente explorado pelo seu rebanho. Para tanto, deve-se multiplicar o número médio de cabeças/animal por unidade de área (hectare) nas pastagens do território pelo número de animais mantidos pelo NSGA na área coletiva. Nessa estimativa, é importante que sejam levadas em conta as variações na carga animal média segundo as espécies animais (bovinos, caprinos, ovinos, outros) e as eventuais variações nas características ambientais (capacidade de suporte) de diferentes áreas pastejadas no território;

4. Fichas de registro de informações de campo (disponível em <http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>)

d) as áreas de uso comum utilizadas para práticas de extrativismo vegetal, apicultura, pesca e/ou caça artesanais não são contabilizadas



Figura 5: Apicultura é uma das atividades comumente realizadas em áreas de uso comum. O extrativismo vegetal e a pesca em rios ou açudes são práticas igualmente frequentes na agricultura camponesa.

Foto: Acervo IRPAA

É comum que os agroecossistemas geridos pela agricultura familiar sejam constituídos por diferentes parcelas apropriadas segundo diferentes regimes (propriedade privada, terra de terceiros, áreas coletivas). Além do mais, essas áreas não são necessariamente contíguas ao estabelecimento onde se localiza a residência da família. Portanto, a área total do agroecossistema deve ser dimensionada pelo somatório de todas as áreas, sejam elas próprias ou não. É importante atentar também que a área dos agroecossistemas pode variar de ano a ano em função de compras, vendas, arrendamentos e aumento ou diminuição de rebanhos mantidos em áreas coletivas, etc.

- **Travessia**

A Travessia é uma caminhada ordenada pelos espaços que compõem o agroecossistema. É uma técnica de observação que permite verificar os elementos espaciais de uma determinada área. Por meio de uma conversa informal a respeito dos componentes da paisagem

visualizados ao longo da caminhada, a equipe envolvida no estudo e os membros da família têm a oportunidade de abordar e verificar aspectos como a distribuição espacial das atividades produtivas (quintal, roçado, criação animal, pomar, extrativismo e outras); a saúde de cultivos e criações; os itinerários técnicos empregados em cada uma das produções, abordando a organização do trabalho entre os membros do NSGA, as práticas de manejo adotadas; infraestruturas e equipamentos; a qualidade das infraestruturas e dos demais meios de produção (heterogeneidade e qualidade dos solos, qualidade genética de espécies cultivadas e criadas; biodiversidade espontânea, etc.); a origem dos insumos (se produções próprias ou comprados — especificando os mercados de compra) e o destino dos produtos (autoconsumo, trocas e doações ou venda — especificando os canais de comercialização). Cabe destacar que várias informações obtidas durante a Travessia serão exploradas posteriormente com a aplicação de outros instrumentos metodológicos.



Figura 6: A travessia pelos diferentes espaços ambientais do agroecossistema.

Foto: Acervo APPJ

As observações realizadas durante a Travessia auxiliam a construção do Mapa/croqui e da Linha do tempo do agroecossistema.

Condução da Travessia

Antes da Travessia, convém explicar aos membros do NSGA o objetivo da atividade e apontar os aspectos de interesse a serem observados. Em função disso, os membros do NSGA estabelecem o itinerário a ser percorrido em função do tempo disponível para a realização da entrevista. Em certas situações, não é possível realizar a travessia por todos os espaços do agroecossistema. Esses são os casos de áreas muito extensas e/ou de sistemas que compreendem mais de uma gleba distante da moradia ou de difícil acesso. Outro momento pode ser agendado para que as áreas sejam visitadas. Caso isso não seja possível ou desnecessário, os aspectos relacionados à(s) área(s) não visitada(s) podem ser descritos pelo NSGA no momento de confecção do Mapa/croqui.

Sempre que possível, é desejável que a Travessia seja realizada dividindo o NSGA por gênero ou mesmo entre adultos e jovens. A Travessia realizada com grupos distintos permite que diferentes percepções, informações específicas e eventuais conflitos internos ao NSGA sejam explicitados. O levantamento dessas informações será muito valioso para a realização das análises das relações internas ao NSGA – divisão sexual do trabalho, da apropriação da riqueza produzida, da participação nas decisões sobre o manejo e sobre a renda gerada e da participação em organizações, entre outros. Caso haja a opção por dividir o NSGA no momento da Travessia pelo critério de gênero, é aconselhável que as mulheres que compõem a equipe da entrevista acompanhem a(s) mulher(es) agricultora(s).

Condições objetivas negativas no momento da entrevista, como chuvas fortes ou calor intenso, podem configurar dificuldade para a realização da Travessia logo após as etapas de caracterização do NSGA e do acesso à terra. Caso a maioria da equipe entrevistadora seja des-

conhecida para a família agricultora, pode-se optar por realizar a Travessia logo após as apresentações e a exposição dos objetivos. Tal inversão na ordem das etapas da entrevista possibilita um ambiente de conversação informal necessário para o mútuo reconhecimento. Nesses casos, as informações sobre a composição do NSGA e o acesso à terra seriam levantadas somente após a realização da Travessia.

O diálogo no decorrer da Travessia deve ser estruturado a partir da visualização dos componentes-chave dos agroecossistemas (infraestruturas, equipamentos, plantios, animais, recursos naturais). Sem perder de vista os temas presentes no guia/roteiro orientador da entrevista, o ritmo e os temas abordados na Travessia dependerão essencialmente dos aspectos visualizados a campo.

- Sempre que possível, deve-se procurar visitar pontos mais elevados da área ou locais que permitam uma visualização mais abrangente da paisagem.
- É importante que, a cada momento da Travessia, seja abordado um assunto. Apenas após explorá-lo suficientemente, um novo aspecto deve ser explorado.
- A dispersão das pessoas a campo deve ser evitada, pois isso pode dificultar o diálogo e o registro das informações.
- A Travessia é uma excelente oportunidade para a realização do registro fotográfico de membros do NSGA e dos componentes do agroecossistema (residência, cobertura vegetal, paisagens, solos, criatórios, cultivos, infraestruturas, equipamentos, insumos e produções, incluindo produtos beneficiados, etc.).

- **Trajetória do agroecossistema**

A etapa seguinte da entrevista tem como objetivo descrever e compreender a trajetória de transformações do agroecossistema. Tal exercício é realizado com o auxílio da metodologia *Linha do tempo*, um diagrama cronológico no qual são registrados eventos importantes do percurso evolutivo do sistema.

A Linha do tempo é um instrumento metodológico-chave para orientar a análise dos atributos sistêmicos de sustentabilidade. A partir dela, é possível entender os caminhos trilhados pelo NSGA desde a sua constituição. Com isso, torna-se possível compreender a configuração atual do agroecossistema e identificar os potenciais e os desafios para o futuro.

Por intermédio da Linha do tempo, torna-se possível visualizar o encadeamento de eventos relevantes sobre as produções realizadas, as técnicas adotadas, os espaços explorados etc. Os vínculos sociais e de trabalho estabelecidos entre o NSGA e a comunidade também são um aspecto abordado na trajetória. Esses vínculos influenciam tanto a organização do trabalho para a produção, o beneficiamento e a comercialização como o acesso a conhecimentos, aos bens de gestão coletiva, aos mercados e a políticas públicas.

Ao proporcionar uma visualização ordenada dos eventos integrados à trajetória do agroecossistema, o exercício de elaboração da Linha do tempo possibilita a compreensão do processo evolutivo, ou seja, do encadeamento lógico entre os eventos.

A entrevista para levantamento e registro de memórias e vivências que cada membro do NSGA tem sobre a história do núcleo familiar e do agroecossistema gera um ambiente de debate e reflexão crítica sobre as trajetórias. Eventos ocorridos no início do desenvolvimento do agroecossistema podem ser desconhecidos jovens. Adultos podem ignorar situações do processo ou fatos específicos que dizem respeito a jovens.

Procedimentos para a elaboração da Linha do tempo

Antes mesmo do início da elaboração da Linha do tempo, é necessário deixar claro aos entrevistados o objetivo da atividade e como ela será conduzida. Assim como na aplicação dos demais instrumen-

tos metodológicos, o exercício pode ser realizado com grupos distintos (homens, mulheres, jovens, adultos).

O levantamento de informações sobre a trajetória do agroecossistema pode ser realizado de diversas maneiras. A técnica *espinha de peixe* tem sido um instrumento simples e eficaz para a visualização do encadeamento dos eventos segundo dimensões específicas. Inicialmente, fixa-se uma fita ou barbante sobre um papel grande no sentido vertical. O papel pode ser disposto no chão ou fixado em uma parede. Do lado direito da fita/barbante, serão registradas, em tarjetas de uma só cor, os eventos/variáveis internos/as ao agroecossistema. São elas: ciclo de vida do NSGA; capital fundiário/equipamentos; produção vegetal; produção animal; sistemas peridomésticos. Do lado esquerdo da fita/barbante, são fixadas tarjetas de outra cor, nas quais são registrados eventos/variáveis externos/as ao agroecossistema. São elas: participação na gestão de bens comuns; acesso ao conhecimento; integração a espaços político-organizativos; acesso aos mercados; acesso a políticas públicas).



Figura 7: Construção da linha do tempo do agroecossistema.
Foto: Acervo IRPAA

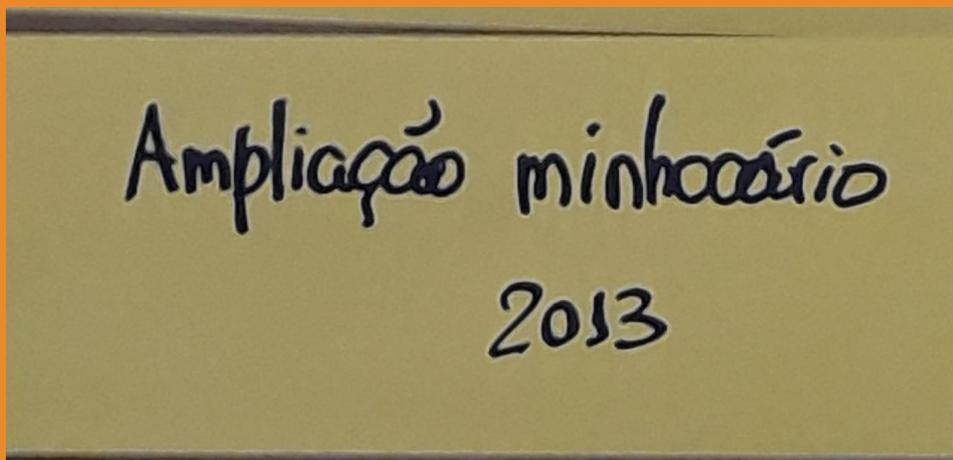


Figura 8: Cada evento é registrado em uma tarjeta com a indicação do ano em que ocorreu



Figura 9: Família mostra o resultado da atividade de construção da linha do tempo.

Foto: Acervo IRPAA

Como orientação básica para a condução da entrevista, a equipe pode tomar como referência os exemplos de eventos/ inovações associados/as a cada uma das dimensões internas e externas ao agroecossistema (Tabela 1).

Tabela 1: Linha do Tempo - tipos de evento/ inovação considerados nas dimensões internas e externas aos agroecossistemas

Dimensões internas ao agroecossistema	Tipos de evento/ inovação
Ciclo de vida da família	Casamento/união, nascimento de filhos e filhas, migrações, mortes, chegada de agregados, conflitos, mudanças de familiares, etc.
Sistema peridoméstico (quintal)	Infraestruturas (cisternas, canteiro econômico, telas, cercados, aviário, pocilga, fogão ecológico), criação de animais (aves, suínos), cultivo de vegetais (pomar, hortaliças, plantas medicinais), processamento de produtos (queijo, doces, polpas, etc.)
Produção animal	Evolução na composição e dimensão do criatório (grandes e pequenos animais) e capital fixo associado à produção pecuária (pastos, currais, cercas, cochos, bebedouros, máquina forrageira)
Produção vegetal	Evolução dos cultivos anuais e perenes, práticas de manejo agroecológico (biofertilizante, caldas bioprotetoras, cerca viva, compostagem e outras)
Capital fundiário e equipamentos	Acesso à terra (terra própria, arrendada ou de uso comum), moradia (construções, ampliação e reformas), infraestruturas produtivas (hídricas, agroindústria familiar, etc.), veículos e equipamentos

Dimensões externas ao agroecossistema	Tipos de evento/ inovação
Participação na gestão de bens comuns	Casa de farinha, bancos de sementes comunitários, fundos rotativos solidários, fundo de pasto, áreas comunitárias, redes de gestão de conhecimento, mecanismos de reciprocidade na gestão do trabalho — mutirões, trocas de dia de trabalho, etc.
Integração a espaços político-organizativos	Sindicatos, associações, grupos formais e informais, cooperativas, etc.
Acesso aos mercados	Centrais de Abastecimento, mercados institucionais (PAA, PNAE, entre outros), feiras livres, mercados de produtos orgânicos, feiras agroecológicas, pluriatividade, atravessador, etc.
Acesso a conhecimento	Educação formal, educação não formal (ATER), cursos, oficinas, intercâmbios, etc.
Outros	Perturbações climáticas (secas, tempestades, enchentes, outros), ameaças externas (empresas mineradoras, grandes obras, agronegócio, outros)

Não é incomum que eventos significativos não relacionados a nenhuma das dimensões sejam notificados — por exemplo, a ocorrência de um período de seca intenso, uma inundação, a migração temporária de algum membro do NSGA, a instalação de uma indústria que alterou a vida econômica ou gerou efeitos ambientais no território, entre outros. O registro desses eventos deve ser feito na linha “Outros”.

Em cada tarjeta, devem ser registrados apenas um evento e o seu ano de ocorrência. Esse procedimento facilitará a organização das informações na etapa de sistematização e análise. Embora a descrição das informações nas tarjetas seja muito importante, durante a elaboração da Linha do tempo, é essencial que os responsáveis pela relatoria da entrevista registrem os conteúdos essenciais do diálogo. Esses registros auxiliarão posteriormente a compreensão das particularidades e a lógica de encadeamento dos eventos no tempo.

De forma geral, essa etapa da entrevista se inicia com questões relacionadas aos eventos internos do agroecossistema, tais como a constituição do NSGA, o acesso à terra, a implantação das infraestruturas, o histórico dos cultivos e criações etc.

O encaminhamento da entrevista sobre a trajetória de configuração do agroecossistema pode ser orientado por outros eventos — por exemplo, pela participação de membros do NSGA em um espaço político-organizativo que tenha resultado na conquista da terra. O aspecto-chave a ser levado em consideração é averiguar, para cada evento identificado, as relações que se estabelecem com outros eventos também registrados. Em outras palavras, cada evento pode ser relacionado a um ou mais eventos/fatos causantes, ao mesmo tempo que pode ser causador de um ou mais eventos registrados na Linha do tempo. Por meio dessa lógica de questionamento, voltada a entender os encadeamentos, torna-se possível identificar novos acontecimentos. Ainda mais importante, torna-se possível reconstruir a trajetória em conjunto com os membros do NSGA, em particular a correlação entre os variados eventos registrados nas variáveis internas e externas

ao agroecossistema — por exemplo, o envolvimento dos pais em um espaço político-organizativo pode facilitar o acesso de jovens a uma Escola Família Agrícola, e, portanto, a novos conhecimentos. Esse fato, por sua vez, pode conduzir à adoção de práticas inovadoras no agroecossistema.

O nível de detalhamento da trajetória depende essencialmente do período contemplado e do grau de complexidade do agroecossistema em suas relações internas e externas. É desejável que haja maior número de eventos nos períodos mais recentes, uma vez que essa será condição importante para a realização de análises comparativas entre o momento presente e algum momento anterior definido como referência. Embora não haja uma regra estabelecida quanto ao nível de detalhamento da Linha do tempo, é essencial que seja dada atenção aos eventos-chave que permitem a compreensão da trajetória que conduziu até a configuração atual do agroecossistema. Ao finalizar o levantamento de informações, é importante que o conjunto seja confirmado. Esse é um momento importante para a identificação de eventuais lacunas de informação relevantes para a compreensão da trajetória.

Suprassistemas — São instituições com as quais o NSGA estabelece intercâmbios econômico-ecológicos. O método Lume adota uma representação desses intercâmbios com esferas institucionais correspondentes aos três mecanismos de integração social identificados por Polanyi (2012): a comunidade, na qual as trocas são realizadas por reciprocidade; o Estado, responsável pela recolhimento (na forma de impostos e taxas) e redistribuição (na forma de políticas públicas) de recursos públicos; e os mercados, instituições reguladoras das trocas econômicas mediadas por dinheiro. Os mercados podem assumir formas híbridas com os outros dois mecanismos de integração social. Nesse caso, podem se configurar como mercados territoriais (misto de trocas mercantis e reciprocidade) e mercados institucionais (misto de trocas mercantis com redistribuição).

Na Travessia, terão sido identificadas as infraestruturas e os equipamentos. É importante identificar na Linha do tempo os anos em que

foram instaladas ou adquiridas, assim como os meios mobilizados para obtê-las, ou seja, se com recursos próprios ou por meio de políticas ou projetos públicos. A mesma lógica se aplica à formação dos rebanhos. Nesse caso, é importante identificar momentos-chave da sua formação (compra de reprodutores e venda de animais, entre outros aspectos).

Após a finalização do registro dos eventos, estimula-se que os membros do NSGA identifiquem momentos responsáveis por mudanças significativas, ou seja, aquelas que podem ter influenciado as transformações posteriores na estrutura e no funcionamento do agroecossistema. Esse é um exercício muito importante para a identificação de um ou mais *pontos de inflexão*, isto é, momentos específicos a partir dos quais são encadeados processos intensivos de inovação socio-técnica. A identificação desses momentos, sempre que existam, será muito relevante para a definição do início do período de análise dos atributos de sustentabilidade.

É importante que a Linha do tempo seja fotografada. Esse registro será útil para a posterior sistematização das informações. Caso estejam disponíveis, fotos antigas podem ser resgatadas para ilustrar eventos na trajetória do agroecossistema.

- **Mapa/croqui**

O Mapa/croqui é uma representação gráfica da disposição espacial dos distintos ambientes e estruturas físicas que integram o agroecossistema. Constitui um instrumento importante para auxiliar a compreensão da estrutura e do funcionamento do agroecossistema. É complementar à Travessia, pois expressa e detalha graficamente os elementos da paisagem visualizados na caminhada. A estrutura do agroecossistema é representada pela disposição dos elementos físicos (moradia, paiol, galpão, cisterna, poços, banco de semente, espaços de beneficiamento, sistema de irrigação, etc.) e dos diversos espaços produtivos (roçados, horta, criação de animais, pomar, etc.).



Figura 10: Casal representa o agroecossistema no formato de Mapa/ croqui.

Foto: acervo IRPAA

O funcionamento do agroecossistema é representado no Mapa/ croqui pelos fluxos de *insumos* e *produtos* que circulam entre os espaços produtivos e entre estes e os suprassistemas. Esses fluxos podem ser canalizados também por infraestruturas ou equipamentos, que, por essa razão, são conceituados como *mediadores de fertilidade*.

Insumos — São bens ecológicos consumidos nos processos de produção realizados nos agroecossistemas. Podem ser de produção própria, recebidos por doação ou por trocas socialmente reguladas na comunidade ou adquiridos nos mercados.

Produtos — São bens com valor econômico gerados no agroecossistema por meio da conversão de bens ecológicos por intermédio do processo de trabalho. Eles podem ser destinados ao consumo dos NSGA, às trocas e doações ou às vendas.

Mediadores de fertilidade — São elementos estruturais artificiais presentes no agroecossistema que exercem a função de captar, armazenar, transportar e processar insumos produtivos mobilizados para o processo de trabalho do NSGA.

Um mediador de fertilidade pode ser vinculado a um subsistema específico, como um sistema de irrigação de uma horta ou um banco de sementes de um roçado. Pode também exercer sua função ao integrar dois ou mais subsistemas entre si, como uma esterqueira que articula a criação animal ao roçado.



Figura 11: Cisternas, barreiros e silos são exemplos de mediadores de fertilidade.

Fotos: Acervos ESPLAR, AS-PTA e SASOP.

Além da circulação interna, são registrados no Mapa/croqui os intercâmbios externos, sejam eles com a comunidade, os mercados e o Estado, os três *suprassistemas* representados na análise proposta pelo Lume.

A divisão social do trabalho por gênero e geração é outro aspecto do funcionamento do agroecossistema contemplado no Mapa/croqui. Nesse caso, é registrada a divisão do trabalho realizado nos diferentes espaços produtivos entre homens e mulheres e entre adultos e jovens. Esse registro é feito com a disposição de figuras/desenhos que representam os membros do NSGA no Mapa/croqui.

Todo o trabalho realizado nos espaços produtivos do agroecossistema é categorizado na esfera do *trabalho mercantil e autoconsumo*. Além dessa categoria, o método Lume considera outras três esferas de trabalho: a) *doméstico e cuidados* (administração da casa, cuidados com a saúde, proteção e cuidado com as crianças e idosos, preparação da comida, limpeza da casa, cuidados com as roupas etc.); b) *participação social* (envolvimento em grupos, associações, sindicatos, cooperativas, atividades religiosas, estudo/formação, etc.); c) *pluriatividade* (trabalho remunerado exercido fora da unidade econômica representada pelo agroecossistema — diárias, empreitadas, assalariamento, etc.).

Procedimentos para a elaboração do Mapa/croqui

O Mapa/croqui representa o agroecossistema tal como configurado no ciclo anual em que a entrevista está sendo realizada. Pode ser elaborado em separado com subgrupos do NSGA, de forma a captar as percepções peculiares de homens, mulheres e jovens, assim obtendo informações específicas sobre a divisão do trabalho e o envolvimento efetivo na gestão dos espaços produtivos, bem como nas decisões sobre o destino das rendas e dos produtos gerados.

Quando possível, o Mapa/croqui pode ser elaborado em duas etapas: na primeira, com a participação de todos os membros do NSGA, e, na segunda, envolvendo subgrupos do NSGA. Um exercício reali-

zado com a participação exclusiva de mulheres ou jovens com base no primeiro mapa elaborado pode ajudar a complementar ou mesmo refutar informações fornecidas inicialmente.

O Mapa/croqui pode ser confeccionado em uma folha de papel grande ou com elementos móveis (tarjetas, pedras, folhas, etc.) dispostos no chão. Ele é elaborado com o auxílio de materiais (folha, caneta, pincel, barbante, fita adesiva, tarjetas etc.) disponibilizados pela equipe. Sugere-se dar início pelo registro da moradia. Tal referência auxilia a disposição espacial dos demais elementos estruturais do agroecossistema (espaços produtivos, infraestruturas, etc.). Pode também ser elaborado a partir da delimitação do perímetro da unidade para, desde essa referência, representar os demais elementos estruturais.

Independentemente da referência inicial, são os elementos internos ao sistema os primeiros representados no Mapa/croqui. Posteriormente, estimula-se o registro dos elementos representativos dos suprassistemas (comunidade, mercados e Estado). Como padrão de representação dos suprassistemas, sugere-se reservar o entorno do desenho da unidade localizando a comunidade do lado esquerdo, o Estado do lado direito e os mercados abaixo (ver figura 12).



Figura 12: Indicação dos suprassistemas no Mapa/croqui
Fotos: acervo Fundação Apaeb

Uma vez que estejam representados os suprassistemas e os elementos estruturais internos, parte-se para a segunda etapa da elaboração do Mapa/croqui. Para tanto, as perguntas são orientadas ao dimensionamento aproximado das diferentes áreas que compõem o sistema e à identificação dos produtos gerados em cada uma delas e seus destinos, assim como aos insumos consumidos e suas origens. Produtos e insumos gerados no agroecossistema podem ser consumidos internamente, vendidos ou doados.

Os produtos e insumos podem ser representados diretamente no mapa. Caso não seja possível registrar os nomes no mapa, sugere-se numerar os fluxos para compor uma lista à parte.

Os fluxos de produtos e insumos são representados no Mapa/croqui por setas que ligam a origem ao destino. Setas de cor vermelha são utilizadas para representar os fluxos de produtos. As setas pretas representam os fluxos de insumos. Os produtos gerados podem se destinar aos suprassistemas (aos mercados, à comunidade ou ao Estado) ou ao autoconsumo (nesse caso, a seta vermelha se destina à moradia). Os insumos consumidos podem ser produzidos no agroecossistema (identificar o subsistema de origem), comprados (origem nos mercados), recebidos por doação (origem na comunidade) ou de fomento estatal (origem no Estado).



Figura 13: Mapa/croqui com a identificação dos fluxos de produtos e insumos.

Foto: acervo FUNDAZ

Quando o NSGA participar de alguma organização autogestoriária de base comunitária (p. ex., banco de sementes, agroindústria comunitária, sala de beneficiamento de produtos apícolas, etc.), tais organizações (*dispositivos de ação coletiva*) devem ser registradas no suprassistema comunidade.

A etapa seguinte corresponde ao registro da divisão social do trabalho. Ela se inicia pela identificação da contribuição dos diferentes membros do NSGA ao trabalho realizado em cada espaço produtivo no decorrer do ciclo anual analisado. Posteriormente, são identificadas as contribuições proporcionais nas demais esferas de trabalho (doméstico e de cuidados, participação social e pluriatividade).

Com a orientação do guia/roteiro de campo e da ficha sobre a divisão social do trabalho, cada esfera de trabalho deve ser abordada isoladamente, com questões relacionadas ao envolvimento dos membros do NSGA, com o tipo de atividade e com a intensidade de dedicação segundo três categorias: pouco, médio ou muito tempo de dedicação. Finalmente, questiona-se se há alguma pessoa responsável pela gestão e pela tomada de decisão sobre o espaço analisado.

A intensidade de trabalho dedicado aos espaços produtivos é indicada com o posicionamento de figuras representativas dos membros do NSGA⁵. Crianças ou pré-adolescentes com idades abaixo de 14 anos não são identificados nesse exercício. Embora possam eventualmente participar como aprendizes da ocupação dos pais ou outros adultos, o envolvimento delas em atividades laborais é oficialmente proibido.

Após a elaboração do Mapa/croqui, os elementos móveis devem ser fixados com cola ou fita adesiva, e a imagem deve ser escaneada ou fotografada. Esse registro fotográfico pode ser feito em três etapas: logo após a representação dos elementos internos ao agroecossiste-

5. Disponíveis em <http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>

ma (estruturas e unidades produtivas); após a representação dos fluxos de produtos e insumos; após a fixação das figuras representativas da divisão de trabalho agrícola nas esferas de trabalho e espaços produtivos (figuras 14 e 15). Esse procedimento proporciona um registro mais nítido das diversas etapas de elaboração do Mapa/croqui, sobretudo para os agroecossistemas mais complexos, cuja representação exige a sobreposição de muitos elementos visuais. Essa visualização nítida será importante no momento da organização das informações para a realização das análises.

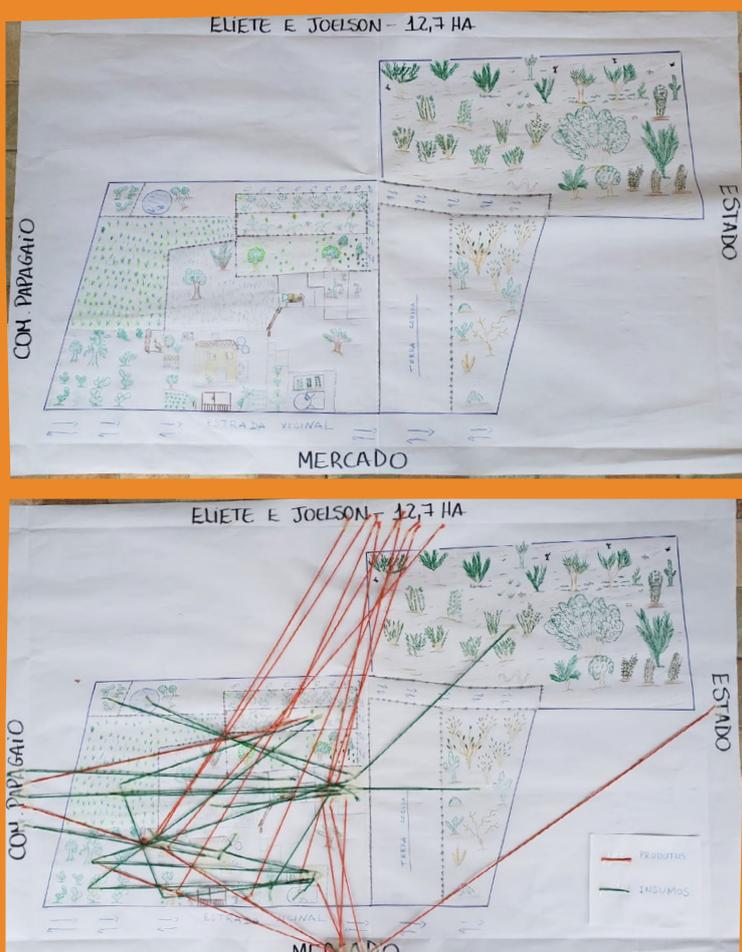


Figura 14: Registro do Mapa/croqui do agroecossistema com seus elementos estruturais (imagem à esquerda) e com a identificação de fluxos de produtos e insumos (imagem à direita)

Fotos: acervo Fundação APAEB



Figura 15: Uso de figuras para representação da divisão do trabalho entre os membros do núcleo social de gestão do agroecossistema
Foto: acervo IRPAA

As informações obtidas durante a elaboração da Linha do tempo do Mapa/croqui, bem como do preenchimento das fichas, devem ser registradas à parte. Esses instrumentos de registro consolidam informações obtidas em conversações nas quais muitos pormenores importantes para a análise podem ser fornecidos.

3.2. Organização das informações

De posse do conjunto de informações levantadas na entrevista, estas devem ser organizadas, a fim de facilitar a interpretação sobre a estrutura e o funcionamento do agroecossistema, bem como de sua trajetória. Esse ordenamento das informações segundo o padrão proposto pelo método é condição importante para a etapa seguinte, a análise dos atributos de sustentabilidade. A organização das informações logo após a realização da entrevista é recomendável, para que seja evitado o risco de perda da memória dos relatos.

As informações relacionadas à estrutura e ao funcionamento do agroecossistema serão interpretadas com o auxílio do Mapa/croqui e das tabelas de composição do NSGA, do acesso à terra e da divisão social do trabalho, assim como com as informações e fotos obtidas durante a Travessia⁶. As informações relacionadas à trajetória registradas durante a entrevista no formato de *espinha de peixe* são transpostas para uma planilha Excel organizada no formato de uma matriz cronológica intitulado *linha do tempo*.

À medida que os dados e as informações são lançados na planilha, é comum que sejam identificadas lacunas de informação relevantes, que deverão ser registradas para serem posteriormente levantadas por meio de uma visita complementar ou, dependendo da demanda, por meio de contato telefônico ou internet.

Essa etapa demanda bastante dedicação e atenção, uma vez que a matriz de ordenamento das informações é estruturada por dimensões internas e externas ao agroecossistema. O registro das informações na matriz deve estar coerente com as informações registradas nas fichas, no Mapa/croqui e nas notas de campo.

Devem ser verificadas as informações relacionadas ao nome e à idade de cada membro do NSGA, assim como a intensidade do trabalho dedicado por cada pessoa nas diferentes esferas de trabalho e áreas produtivas. Caso as fichas não tenham sido preenchidas durante a entrevista, torna-se possível preenchê-las com base nos registros feitos a campo.

As informações relacionadas à divisão social do trabalho devem ser transpostas para uma planilha Excel preparada para evidenciar o padrão de distribuição do trabalho no NSGA a partir de diferentes cores, correspondentes a diferentes intensidades de trabalho (ver figura 16).

6. Uma planilha específica para registro das informações está disponível no portal da AS-PTA (<http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/> - Lume: análise de sustentabilidade de agroecossistemas).

Subsistemas — São as unidades elementares de gestão econômico-ecológica de um agroecossistema. Ou seja: corresponde à unidade básica de conversão de recursos em produtos. Podem compreender sistemas estabelecidos em área exclusivamente gerida pelo NSGA (roçados, quintal doméstico, pomar, criação de animais, horta, etc.) ou em área de gestão comunitária (florestas coletivas extrativismo, áreas de pesca, etc.). Os recursos podem ser produzidos no próprio subsistema, serem oriundos de outros subsistemas ou de fora do agroecossistema.

DIVISÃO DO TRABALHO		Principal							
NSGA: Família Silva		Tempo dedicado				Tomada de decisão			
		Vera	Luis	Leila	Lara	Vera	Luis	Leila	Lara
		Esposo (a)	Esposo (a)	Filho(a)	Filho(a)	Esposo (a)	Esposo (a)	Filho(a)	Filho(a)
Trabalho mercantil e autoconsumo	Roçado	3	3	0	2	1	2	0	0
	Roçado Diversificado	3	3	0	2	2	2	0	0
	Algodão	3	3	0	2	2	2	0	0
	Bovinos	1	3	0	3	1	2	0	0
	Ovinos Caprinos	2	3	0	3	1	2	0	0
	Quintal Aves	3	1	0	3	2	1	0	0
	Quintal porcos	3	2	0	3	2	1	0	0
	Quintal frutas, horta e medicinais	3	1	0	3	2	1	0	0
Comercialização	3	3	0	3	2	2	0	0	
Trabalho doméstico e cuidados	Cuidar das crianças	3	3	2	3	2	2	1	2
	Cuidar dos idosos	2	1	0	2	2	2	0	0
	Fazer comida	3	1	1	2	2	0	1	1
	Limpar a casa	3	1			2	0	1	
	Lavar roupas	3	0			2			
Participação social	3	1	3	2	2	2	1	1	
Pluriatividade	0	0	0	0					
		41	29	6	33	27	21	4	4

Figura 16: Tabela de divisão do trabalho entre os membros do núcleo social de gestão do agroecossistema.

Dependendo da qualidade gráfica do *Mapa/croqui* elaborado durante a entrevista, recomenda-se reelaborá-lo, para que a representação dos elementos estruturais e os fluxos entre eles sejam melhor compreensíveis.



Figura 17: Mapa/croqui reelaborado para facilitar a identificação da estrutura e do funcionamento do agroecossistema

Além de representar o espaço físico ocupado pelo agroecossistema e seus espaços e estruturas internas, o croqui registrada também a origem dos insumos e destino dos produtos. Embora, em muitas situações, os espaços físicos representados correspondam a subsistemas, nem sempre ocorre essa equivalência. Isso porque um mesmo espaço físico pode ser empregado por mais de um subsistema. Esse é o caso, por exemplo, das áreas utilizadas para pastejo animal nas épocas secas do ano e para cultivo nas épocas chuvosas.

A distinção conceitual entre insumo e produto é um aspecto importante nessa representação. Isso porque, um mesmo bem, como, por exemplo, *grãos de milho*, pode assumir ambas as funções no sistema econômico-ecológico no período analisado. Dado o caráter de *alternatividade* no uso dos recursos, situação comum da economia da agricultura familiar, a definição das funções assumidas pelos bens no sistema deve ser realizada com base nas informações levantadas na entrevista — por exemplo, frutas produzidas podem se destinar, em parte, para a produção de polpas ou doces, em parte, para o consumo direto pelo NSGA e, em parte, à venda. No primeiro caso, elas assumem a função de insumo, já nos dois últimos casos (autoconsumo e venda), assumem a função de produto.

Em algumas situações, um insumo produzido em determinado subsistema pode assumir a função de produto, podendo inclusive ser identificado como um subsistema peculiar. Esse é o caso de um campo de palma integrado ao subsistema criação animal. Se vendida, a palma assume a função de produto. Nessa situação, o campo de palma poderia ser representado como um subsistema.

Vários processos de conversão podem ser realizados simultaneamente em um mesmo espaço. Os quintais domésticos são exemplos típicos dessa situação. Embora comportem várias espécies com ciclos produtivos distintos e com manejos específicos, trata-se de uma unidade de gestão econômica indivisível, devendo, por isso, ser considerado um subsistema. Caso haja pequenos criatórios no quintal, será necessário definir se estes devem ou não ser identificados como subsistemas peculiares ou se serão representados como atividades econômicas organicamente integradas ao subsistema quintal. Caso existam fluxos importantes de insumos e produtos associados a esses criatórios, sugere-se destacá-los como um subsistema a parte. Embora não haja nenhuma regra fixa para essa definição, entende-se que a produção de pequenos animais criados soltos nesses espaços pode ser analisada de forma integrada à economia do subsistema quintal. Já a produção realizada em espaços confinados e integralmente de-

pendente do aporte de rações e forragens deve ser considerada como subsistema autônomo.

Sugere-se a elaboração de uma lista numerada de produtos e de insumos. Os números correspondentes devem ser registrados ao lado dos fluxos no Mapa/croqui. Mesmo com a elaboração de uma nova versão do Mapa/croqui, recomenda-se manter a versão original elaborada durante a entrevista. Ambos serão fonte de consulta na etapa da análise e na preparação dos relatórios dos estudos (textos, apresentações). O cruzamento das informações registradas no mapa com aquelas obtidas na Travessia será fundamental para refinar a qualidade dos registros.

A reorganização das notas realizadas durante a Travessia é também uma recomendação. Como essas notas estão estruturadas segundo o encadeamento dos temas abordados, os conteúdos não são agrupados em sequências lógicas, visto que os diálogos evoluem segundo os estímulos visuais, os interesses e os questionamentos realizados durante o percurso. Uma forma de reorganizar as notas é pela classificação destas em assuntos, subsistemas ou outras categorias que se mostrem úteis para facilitar a análise. Essa reorganização é valiosa no momento de cotejar as informações registradas durante a Travessia com aquelas registradas em outros instrumentos metodológicos. Recomenda-se também a organização dos registros fotográficos logo após a visita, com a seleção, a identificação e o armazenamento das fotos mais significativas.

A análise da trajetória do agroecossistema toma por base os registros na Linha do tempo.

A interpretação da Linha do tempo é realizada no sentido de identificar as estratégias adotadas pelo NSGA no decorrer do tempo. Os eventos registrados na Linha do tempo devem ser analisados no contexto da trajetória. Para tanto, torna-se necessário correlacioná-los entre si, o que abre caminhos para a compreensão das decisões realizadas pelo NSGA a cada momento.

A Linha do tempo em arquivo Excel está estruturada na forma de uma matriz cronológica (figura 18). No eixo horizontal, estão registrados os anos. No vertical, as dimensões internas e externas ao agroecossistema (ver Tabela 1). No cruzamento dos dois eixos, estão as células nas quais os eventos devem ser registrados.

AS-PTA		LINHA DO TEMPO DO AGROECOSSISTEMA			Principal	
NSGA: Família Silva		Município: Solânea	Distrito: 0	NOME DA PROPRIEDADE: Comeira	DISTÂNCIA À SEDE DO MUNICÍPIO: 12km	
AGROECOSSISTEMA	Outros					
	Capital fundiário e equipamentos					
	Produção animal					
	Produção vegetal					
	Sistema produtivo					
	Ciclo de vida da família					
ANO		→	→	→	→	→
CONTEXTO EXTERNO	Participação na gestão de bens comuns					
	Acesso a conhecimento					
	Integração a espaços público-organizacionais					
	Acesso aos mercados					
	Acesso a políticas públicas					
	Outros					

Figura 18: Matriz para registro da linha do tempo do agroecossistema.

Além de ordenar os eventos significativos segundo uma lógica predeterminada por variáveis internas e externas ao agroecossistema, facilitando a compreensão do encadeamento entre elas, esse instrumento tem por objetivo padronizar o procedimento de sistematização, facilitando a comunicação de seus conteúdos.

Alguns cuidados metodológicos precisam ser observados no preenchimento da planilha a partir das informações obtidas na entrevista e registradas a campo na espinha de peixe. São eles:

- fazer registros claros e precisos, incluindo nomes quando for o caso;
- identificar e registrar o que promoveu/motivou o evento e quais foram as consequências ou os desdobramentos (p. ex., inovações incorporadas a partir do acesso ao conhecimento ou a políticas públicas);

- inserir o registro das infraestruturas em diferentes linhas da matriz: infraestruturas relacionadas especificamente à produção animal, vegetal, ou ao espaço peridoméstico devem ser registradas nas linhas correspondentes a essas dimensões, e infraestruturas com funções polivalentes (sistêmicas) devem ser registradas na linha correspondente à dimensão *Capital fundiário*.

A interpretação da Linha do tempo corresponde a um esforço de compreensão da trajetória do agroecossistema. Ela se faz em dois sentidos: longitudinal e transversal. No sentido longitudinal, são identificadas as mudanças ocorridas nas diferentes variáveis do agroecossistema no decorrer de sua trajetória. De forma geral, essas evoluções se desdobram por meio de pequenas mudanças incrementais, resultantes da incorporação gradativa de inovações sócio-organizativas, técnicas e econômicas. Com o passar do tempo, o agregado dessas pequenas mudanças pode alterar significativamente a estrutura e o funcionamento dos agroecossistemas. Em algumas situações, podem ser identificadas mudanças abruptas (positivas ou negativas) em momentos específicos, levando a uma rápida reorganização do processo de trabalho do NSGA. Esses momentos críticos ocorrem quando o NSGA amplia o acesso à terra (por compra ou por meio de políticas distributivas), se vincula a novos mercados, dá início a uma nova atividade econômica, perde um membro da família (por morte ou migração), ocorrem mudanças drásticas de natureza ambiental e/ou de mercados etc.

A interpretação no sentido transversal permite que sejam estabelecidas correlações entre fatores que condicionaram as mudanças identificadas na Linha do tempo. Esse exercício é essencial para que sejam compreendidas as decisões estratégicas adotadas pelos NSGA no decorrer do seu ciclo de vida. Duas questões básicas orientam essa interpretação: 1) Como os elementos do processo de trabalho (objetos de trabalho, força de trabalho e instrumentos) foram combinados e recombinaados em função de sua ampliação e/ou redução no decorrer do tempo?; 2) Como alterações no ambiente político-institu-

cional influenciaram mudanças na gestão do agroecossistema? Além de permitir a identificação de tendências de desenvolvimento futuro do agroecossistema, esse exercício contribui para revelar fatores que favoreceram ou bloquearam as trajetórias de inovação sociotécnica.

A seguir, alinhamos algumas relações-chave a serem observadas na análise da Linha do tempo:

a) a influência dos mecanismos de integração social do NSGA sobre o processo de trabalho, incluindo as técnicas de produção e beneficiamento, os canais de comercialização e o acesso a conhecimentos e a bens comuns etc.;

b) a origem dos recursos que proporcionaram os investimentos em melhorias físicas (políticas públicas, poupanças próprias, mobilização por meio de mecanismos locais de reciprocidade, etc.) e a contribuição para a transformação da estrutura e do funcionamento do agroecossistema;

c) a influência do acesso a novos mercados sobre a diversidade produtiva do agroecossistema (e vice-versa);

d) a relação entre o acesso ao conhecimento e a reconfiguração do agroecossistema;

e) o papel das transferências de renda e da pluriatividade na mobilização de capital financeiro para o investimento no agroecossistema;

f) a influência da força de trabalho disponível em diferentes fases do ciclo de vida na configuração do agroecossistema.

3.3. Análise dos atributos sistêmicos de sustentabilidade

A análise qualitativa proposta no método Lume é inspirada em conceitos e instrumentos desenvolvidos no *Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidade* (Mesmis, na sigla em espanhol) (MASERA; ASTIER; LÓPEZ-RIDAURA, 2000). Tem base na teoria sistêmica aplicada à agroecologia e inclui uma avaliação articulada de um conjunto diverso e interdependente de variáveis relacionadas ao funcionamento econômico-ecológico dos agroecossistemas.

A análise se vale de uma lógica conceitualmente coerente para ordenar e traduzir as informações obtidas nas entrevistas em índices correspondentes a parâmetros interconectados entre si, refletindo diferentes qualidades sistêmicas, aqui interpretadas como atributos de sustentabilidade. Trata-se, portanto, de uma análise quali-quantitativa.

São cinco os atributos sistêmicos propostos: *Autonomia, Responsividade, Integração social, Equidade de gênero/Protagonismo das mulheres e Protagonismo da juventude*. Cada atributo é desdobrado em um conjunto de parâmetros. Esses últimos, por sua vez, orientam a análise comparativa do agroecossistema em dois momentos de sua trajetória: a) o ciclo anual, correspondente ao momento em que estudo é realizado; b) o ciclo anual imediatamente anterior a algum marco significativo de mudança na trajetória do agroecossistema (marco a ser definido conforme o objetivo da análise).

Embora os atributos sistêmicos sejam analisados em separado, é importante ressaltar a relação de mútua influência entre os mesmos.

- **Procedimentos para a análise dos atributos sistêmicos**

A análise dos atributos é realizada com o auxílio da planilha de-

senhada especificamente para este fim (figura 19). Ela está estruturada para registrar as mudanças e inovações ocorridos no intervalo de tempo entre o ciclo anual de referência e o ciclo anual mais recente (correspondente à configuração atual do agroecossistema). As mudanças e inovações identificadas na Linha do tempo são registradas em células correspondentes aos parâmetros relacionados a cada um dos atributos. São atribuídos valores/escores que, segundo o julgamento da equipe, expressam o grau relativo de cada parâmetro no momento anterior e posterior à ocorrência das mudanças/inovações. O conjunto de escores atribuídos aos parâmetros de um determinado atributo sistêmico é processado para a geração de índices sintéticos. Uma vez concluída a análise, cada atributo sistêmico contará com dois índices para efeito comparativo. Essas análises quali-quantitativas desdobradas por parâmetros dão lugar também à geração de gráficos-teia, instrumentos que auxiliam a visualização da evolução da sustentabilidade do agroecossistema segundo seus atributos sistêmicos (figura 20). Um gráfico-teia de síntese é também gerado, incorporando, em cada um de seus vértices, os índices sintéticos de cada um dos atributos sistêmicos analisados.

AS·PTA Sustentabilidade familiar e agroecossistêmica		INTEGRAÇÃO SOCIAL		Índice (☰)
Parâmetros	ANO REFERÊNCIA	ANO ATUAL	MUDANÇAS E INOVAÇÕES NO PERÍODO	JUSTIFICATIVAS
	2009	2017		
Participação em espaços político-organizativos	→ 3	→ 3		
Acesso a políticas públicas	→ 3	→ 4	1- Bolsa Família; 2- ATER/MDA; 3- Proambiente; 4- Ecoforte	O envolvimento da família com organizações do movimento social, desde que chegaram na região, facilitou o acesso a políticas p ^u bllicas.

Figura 19: Quadro para análise do atributo *Integração Social*.

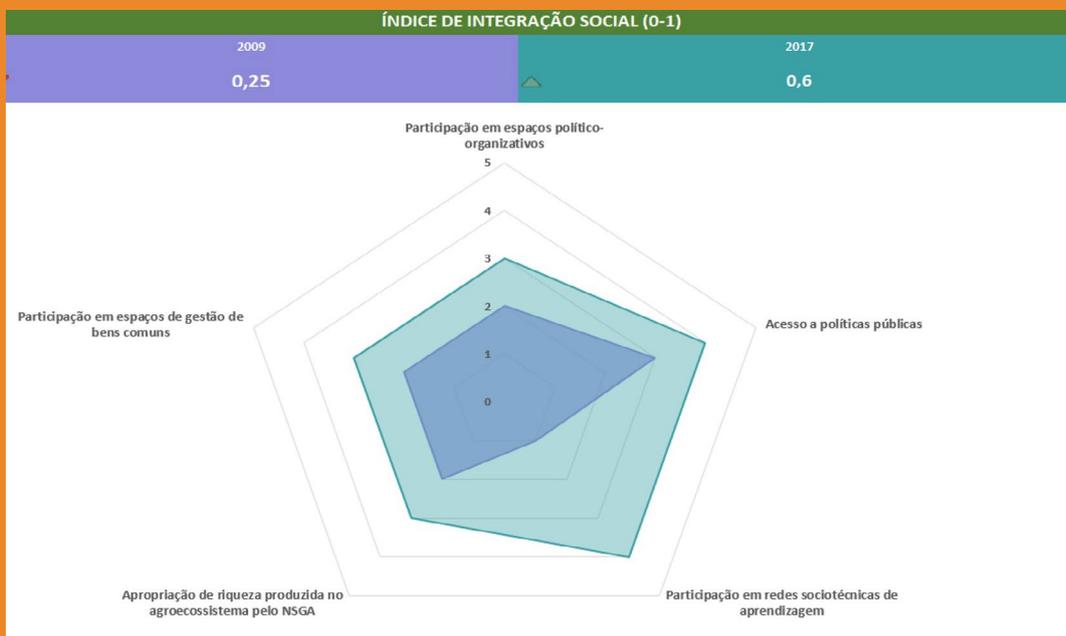


Figura 20: Gráfico-teia representando variações relacionadas a parâmetros do atributo *Integração Social do NSGA*

A análise é realizada pela equipe após a organização das informações levantadas a campo. É desejável também que pessoas que não tenham participado da entrevista, mas que conheçam bem a realidade do território em que o agroecossistema está inserido, contribuam ao exercício analítico.

Definição do ano de referência

O primeiro passo da análise é a definição do ano de referência. Esse ano refere-se ao momento a partir do qual um conjunto de mudanças/ inovações foi incorporado, alterando a configuração do agroecossistema. Esse momento pode coincidir com a incidência de alguma política ou programa específico, ou resultar do ingresso de uma ou mais pessoas do NSGA em redes sociotécnicas no território. Em muitas situações, esses momentos representam pontos de inflexão na

trajetória do agroecossistema. A identificação de um ou mais pontos de inflexão pode ser realizada ainda durante a entrevista, em diálogo com os membros do NSGA.

A definição do ano de referência pode também estar vinculada a objetivos específicos, como a análise de impactos de um projeto/ programa acessado pelo NSGA; os efeitos da ação de ATER no agroecossistema; e as mudanças a partir da inserção da família a uma rede sócio-organizativa (grupo de mulheres, cooperativa, certificação de produtos), entre outros. Independentemente do evento definidor do ano de referência, é preciso estar atento à duração dos períodos de análise. Embora não haja nenhum impedimento, não é aconselhável analisar efeitos de mudanças ocorridas em períodos muito longos (mais de vinte anos), nem em períodos muito curtos (menos de três anos). No primeiro caso, torna-se difícil identificar relações de causa e efeito entre os eventos iniciais e as mudanças nos parâmetros e atributos sistêmicos analisados. No segundo caso, porque o tempo exíguo desde a incidência de eventos-gatilho (ou disparadores) não possibilita o desdobramento de trajetórias de inovação sociotécnica e a efetivação de mudanças sobre os parâmetros e correspondentes atributos sistêmicos.

Uma vez definido o ano de referência, a análise é orientada pelo julgamento dos parâmetros correspondentes a cada um dos atributos. Já os parâmetros são avaliados segundo critérios específicos que delimitam o campo de seleção e a interpretação das informações objetivas pertinentes levantadas nas entrevistas⁷.

Identificação das mudanças/ inovações

O primeiro passo para a interpretação de cada parâmetro é a identificação das principais mudanças/ inovações ocorridas no período analisado, segundo os critérios referentes ao parâmetro. Essa identificação deve ser realizada com base nas informações registradas na

7. Ver “Parâmetros e respectivos critérios para análise dos atributos sistêmicos segundo o método Lume”, disponível em <http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>

Linha do tempo. As mudanças/ inovações são registradas em célula correspondente ao parâmetro analisado em forma de tópicos. Trata-se, portanto, de uma célula reservada ao registro de informações objetivas, não cabendo comentários adicionais.

Esse momento de identificação das mudanças é particularmente importante para a identificação de eventuais lacunas de informação. Caso existam, essas lacunas deverão ser anotadas para que sejam posteriormente exploradas junto ao NSGA.

Atribuição de notas/escores

A análise objetiva do conjunto de mudanças/ inovações relacionadas a cada parâmetro é traduzida em escores em uma escala de 1 a 5, sendo: 1 — muito baixo; 2 — baixo; 3 — médio; 4 — alto; e 5 — muito alto). Os escores devem ser atribuídos ao ano de referência e ao ano atual nas respectivas colunas da planilha.

Como esses exercícios de valoração são sujeitos a alto grau de subjetividade, é importante que a análise seja realizada com a participação de diferentes pessoas, condição que contribui diversificar as perspectivas e ampliar a consistência lógica, tomando como referência de julgamento o padrão regional em que o agroecossistema está inserido.

Redação das justificativas

Uma vez definidos os escores para cada parâmetro, deve-se elaborar um pequeno texto explicativo e registrá-lo na coluna *Justificativa*. Trata-se de explicar sucintamente as valorações atribuídas, bem como as eventuais variações entre elas. Na elaboração dessas justificativas, deve-se ter em mente que pessoas que não conhecem o agroecossistema deverão entender as razões das valorações atribuídas. Para tanto, sugere-se que o texto explicita as razões que limitam valorações superiores às atribuídas (desde que, obviamente, estas não sejam valorações máximas). Essa explicitação é de grande utilidade para a iden-

tificação de futuras inovações que possam contribuir para superar as limitações identificadas.

A seguir, são destacados alguns procedimentos específicos para a realização das análises de cada um dos atributos sistêmicos.

Autonomia

Como atributo resultante do balanço entre as condições internas e externas ao agroecossistema, a autonomia deve ser avaliada a partir de uma dupla perspectiva:

- como um espaço de manobra (ou margem de liberdade) para que o NSGA coloque em prática estratégias de reprodução coerentes com suas perspectivas econômicas e projetos sociais. Nesse caso, o atributo se refere a condições internas e deve ser enunciado como *autonomia para...*;

- como uma relação de poder estabelecida entre o NSGA e o ambiente social, econômico e político compreendido por agentes e instituições que determinam e regulam as regras de apropriação dos bens naturais e os fluxos econômico-ecológicos nos sistemas agroalimentares. Nesse caso, o atributo se refere às relações com sujeitos externos e deve ser enunciado como *autonomia em relação à...*

No primeiro caso, a avaliação é realizada com base em parâmetros relacionados à *Base de Recursos Autocontrolada*. São eles: Autoabastecimento alimentar; Equipamentos/infraestrutura; Força de trabalho; Disponibilidade de forragem/ração; Fertilidade do solo; Disponibilidade de água; Biodiversidade; e Disponibilidade de terra.

No segundo caso, a avaliação é realizada com base em parâmetros relacionados aos *Recursos Produtivos Mercantis*. São eles: Pagamento pelo uso de Terra de terceiros; Pagamento a serviços de terceiros; Compra de Sementes, mudas, material propagativo, crias; Compra de

água; Compra de fertilizantes; e Compra de forragem/ração.

- Uma atenção metodológica: no caso da avaliação dos parâmetros relacionados aos Recursos Produtivos Mercantis, deve-se ter em mente que a autonomia será tanto maior quanto menor for a necessidade de recorrer aos mercados para a obtenção dos recursos (água, trabalho, insumos etc.).

Responsividade

A Responsividade corresponde à capacidade de resposta do agroecossistema a variações externas que estão fora de seu controle, mas que alteram o seu funcionamento econômico-ecológico. O conceito se aplica tanto a variações negativas quanto positivas. No primeiro caso, refere-se à capacidade de o agroecossistema minimizar os efeitos desestabilizadores de sua dinâmica de funcionamento e/ou de se restabelecer rapidamente após um período definido de perturbação. No segundo caso, refere-se à capacidade de valorizar conjunturas favoráveis. De forma geral, o foco de avaliação empregado está voltado para a busca pela redução de riscos associados às variações negativas.

A Responsividade está associada a três fatores-chave:

- 1) Diversidade de respostas — número de alternativas que o NSGA dispõe para fazer frente a variações no contexto externo;
- 2) Redundância de funcionalidades — compensações internas ao agroecossistema acionadas em momentos em que efeitos externos comprometem ou desativam determinada função econômico-ecológica;
- 3) Reserva de recursos produtivos — uso de estoques de recursos em períodos nos quais os fluxos de realimentação do sistema são interrompidos em função de variações externas.

O atributo Responsividade é incrementado por meio de dispositivos materiais de autorregulação (naturais — biodiversidade e fertilidade

dos solos — e artificiais — equipamentos para transporte e armazenamento) e imateriais (bagagem cultural — manejo técnico e cooperação social).

O atributo abrange quatro qualidades que correspondem a diferentes tipos de respostas segundo variados níveis de intensidade e previsibilidade das mudanças no contexto externo (ou perturbações). São elas:

Estabilidade — capacidade de manter níveis estáveis ou crescentes de produção diante de flutuações previsíveis e de baixa intensidade; alcançada por meio de mecanismos de compensação interna e consumo de estoques de recursos anualmente renovados, maior diversidade econômico-ecológica.

Flexibilidade — adaptação a mudanças não previstas e permanentes; agroecossistemas mais flexíveis se adaptam a mudanças de contexto mais rapidamente e com menores custos.

Resistência — manutenção do equilíbrio dinâmico do sistema diante de mudanças não previstas e passageiras; resultante de mecanismos internos de compensação e consumo de estoques de recursos.

Resiliência — reconstituição do equilíbrio dinâmico após mudanças intensas não previstas e passageiras; resultante do consumo de reserva de recursos, de mecanismos de regulação interna e da possibilidade de implantação de atividades produtivas de rápida resposta econômica.

Maiores níveis de responsividade são alcançados no decorrer dos anos com o investimento continuado do NSGA com o objetivo de aprimorar os dispositivos de autorregulação sistêmica e de construção de estoques de recursos. Portanto, a responsividade resulta da adoção de estratégias dos NSGA diante de suas percepções de risco. Trata-se, nesse sentido, de uma qualidade sistêmica ativamente construída pela combinação de decisões estratégicas de caráter preventivo com mo-

vimentos táticos de caráter adaptativo. Por essa razão, os agroecossistemas organizados e geridos com o objetivo de maximizar resultados econômicos no curto prazo tendem a apresentar menores níveis de responsividade.

Integração social

Refere-se à participação do NSGA em processos associativos, cooperativos, de caráter econômico ou político, seja por meio de organizações formais ou informais. Os parâmetros relacionados a esse atributo influenciam igualmente a autonomia e a responsividade do agroecossistema. São eles a participação em espaços político-organizativos, o acesso a políticas públicas, a participação em redes sociotécnicas de aprendizagem, a apropriação da riqueza produzida no agroecossistema e a participação em espaços de gestão de bens comuns.

A apropriação da riqueza produzida no agroecossistema é um parâmetro diretamente relacionado a duas frentes de integração social: a participação em mercados territoriais e/ou em mercados institucionais e a mobilização de trabalho de terceiros por meio de mecanismos de reciprocidade social. Na primeira frente, não há pagamentos pelo serviço de agentes intermediários entre a produção e o consumo — isso significa que a maior parte do valor da produção (preço pago pelo consumidor final) é apropriado pelo NSGA. Na segunda frente, não há pagamento por serviços de terceiros envolvidos na produção. Por meio de mecanismos de reciprocidade, os serviços de terceiros são mobilizados sem custos financeiros, o que aumenta a taxa de apropriação da riqueza produzida no agroecossistema.

Protagonismo da juventude

A análise desse atributo é direcionada às relações intergeracionais entre os membros do NSGA (assimetrias, cooperação, participação, conflitos). Busca-se avaliar o grau de envolvimento dos jovens na gestão do agroecossistema e a sua participação ativa como sujeitos de di-

reitos, com espaços para construir alternativas de trabalho e de renda, acessar espaços educativos, organizativos e de lazer. Os parâmetros associados a esse atributo são a participação em espaços de aprendizagem, a participação nas decisões de gestão do agroecossistema, a participação em espaços político-organizativos, o acesso a políticas públicas e a autonomia econômica.

Essa análise deve contemplar exclusivamente jovens que estiveram efetivamente envolvidos na gestão do agroecossistema no período analisado, ou ao menos em uma parte dele. Nas situações em que os/as jovens eram crianças (menores de 14 anos de idade) no ano de referência, toma-se como referência comparativa o ano em que as pessoas tornaram-se jovens.

Evidentemente, esse atributo não é analisado quando não há jovens integrando o NSGA.

Equidade de gênero/protagonismo das mulheres

Esse atributo enfoca as relações sociais de gênero no âmbito do NSGA. Trata-se de revelar o grau de protagonismo das mulheres na gestão do agroecossistema, na apropriação das riquezas produzidas. Enfoca também a divisão sexual do trabalho.

Sobre esse último aspecto, o método compreende todas as esferas de trabalho — mercantil e autoconsumo, trabalho doméstico e de cuidados, participação social e pluriatividade — como atividades correlatas e interdependentes. Nesse sentido, o trabalho dedicado à geração de riqueza é indissociado das demais esferas de trabalho.

A equidade de gênero na divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados é um dos parâmetros que baliza a análise e que, em muitos casos, evidencia e reflete a sociedade estruturalmente desigual e culturalmente patriarcal e revela a excessiva carga de trabalho sobre as mulheres. Mas a análise do atributo também permite compreender as trajetórias de emancipação social, econômica e política das mulheres,

condição indispensável para a autonomia da agricultura familiar e da afirmação e expansão da agroecologia.

A análise do atributo considera todas as mulheres que integram o NSGA, ou seja, as jovens e adultas. No parâmetro *Divisão sexual do trabalho doméstico e de cuidados (jovens)*, o objeto de análise será a simetria na divisão das tarefas domésticas e de cuidados entre homens e mulheres jovens no NSGA. Tal parâmetro será analisado apenas se na constituição do NSGA houver mulheres e homens jovens. Se o núcleo social integrar apenas por mulheres jovens ou somente homens jovens, a análise desse parâmetro não poderá ser feita.

3.4 Devolução e compartilhamento da análise para o Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema (NSGA)

A devolução ao NSGA das análises realizadas é uma etapa indispensável prevista no método. Ao compartilhar as conclusões analíticas elaboradas a partir da entrevista, torna-se possível validar as informações coletadas ou, sendo o caso, corrigi-las e complementá-las. O diálogo estabelecido nessa etapa de devolução entre a equipe e os membros do NSGA pode auxiliar na identificação de potencialidades e limitações no desempenho econômico-ecológico do agroecossistema, contribuindo para orientar futuras ações de inovação sociotécnica.

- **Preparação da devolução**

É desejável que todas as pessoas envolvidas na entrevista estejam presentes nessa etapa da devolução. Além dos cuidados relacionados ao agendamento prévio e acerto de horários e aspectos logísticos, essa preparação deve contemplar algumas orientações metodológicas.

Assim como na preparação da entrevista, os papéis dos membros da equipe — condutor/animador do diálogo, apoio com os materiais, relator das informações — devem ser definidos previamente.

A devolução é uma retomada de diálogo, sendo por isso compreendida como uma segunda etapa da entrevista. Para orientá-la, é

essencial que sejam identificados aspectos significativos da análise realizada, sempre procurando obter informações adicionais para que eventuais lacunas de informação sejam contempladas. Essas lacunas devem ser listadas e destacadas em um pequeno roteiro, para que sejam exploradas durante a atividade de devolução.

A seguinte sequência para apresentação das informações e análises mostra-se a mais adequada: a) Linha do tempo; b) Mapa/croqui (com fluxos de produtos e insumos e organização do trabalho); c) análise dos atributos sistêmicos.

Os materiais com conteúdo a serem apresentados devem ser previamente preparados pela equipe — cartazes, figuras, fotos, desenhos, apresentação em Power Point — e os respectivos equipamentos (data-show, etc.). Pode-se também produzir material impresso contemplando todo o conteúdo apresentado na devolução. Esse material deve ficar sob a guarda do NSGA, para que possa ser consultado ou complementado posteriormente.



Figura 21: Atividades de devolução e compartilhamento da análise de sustentabilidade do agroecossistema. Fotos: acervos IRPAA (acima) e COOPSER (abaixo)

- **Diálogo com o Núcleo Social de Gestão do Agroecossistema**

Para dar início à devolução, a equipe deve lembrar o objetivo do estudo e confirmar o pacto previamente estabelecido quanto à duração da atividade e à participação dos diferentes membros do NSGA.

A apresentação da Linha do tempo (trajetória do agroecossistema) deve ser organizada de tal forma a validar seus principais aspectos: as mudanças/ inovações mais significativas e suas razões bem como o ponto de inflexão utilizado como referência na análise comparativa.

Depois de apresentada a Linha do tempo e o Mapa/croqui, a equipe deve exibir os resultados das análises de cada atributo evidenciando parâmetros ou mesmo atributos que foram determinantes na evolução e configuração do agroecossistema. Esse momento é importante para estimular os membros do NSGA a refletirem a partir dos gráficos-teia ou dos índices síntese de cada atributo.

Os temas abordados devem ser apresentados com a utilização de materiais que facilitem a visualização, a interpretação e o diálogo com as famílias. Podem ser feitos cartazes para destacar os eventos mais significativos da trajetória (Linha do tempo) e desenhos para ilustrar os fluxos de produtos e insumos, ou os gráficos-radar, para apresentar a análise qualitativa. Mesmo que alguns instrumentos metodológicos sejam reelaborados, como a Linha do tempo e o Mapa/croqui, é recomendado que o produto original feito pela família também seja disponibilizado, pois isso facilita a interpretação dos novos instrumentos.

Sempre que possível, sugere-se também projetar apresentações com o auxílio de data-show. A devolução das informações e análises podem fornecer subsídios que orientem um planejamento de ações acordado entre técnicos e o núcleo familiar para executar aspectos (potenciais, desafios, limitações) apontados pelo estudo.

3.5 Registros do estudo

Concluída a devolução e complementadas as informações, é importante que o estudo seja sistematizado na forma de um texto analítico. Além de apresentar o contexto do território e da comunidade, o texto deve descrever e interpretar a estrutura, o funcionamento e a trajetória do agroecossistema, bem como apresentar as análises dos atributos sistêmicos. É desejável que as reflexões sobre tendências, desafios e limitações do agroecossistema também sejam registradas nesse relato analítico.

Além do texto analítico, pode-se preparar uma apresentação em Power Point⁸, ou outro formato (vídeo, animação). Esse material pode ser de grande utilidade tanto para a divulgação dos resultados do estudo quanto para subsidiar debates sobre futuras ações de inovação sociotécnica e de políticas públicas.

8. Modelos básicos para a redação do texto e para a apresentação podem ser acessados em <http://aspta.org.br/2015/05/25/metodo/>

Bibliografia

ASTIER, Marta; MASERA, Omar R.; GALVÁN-MIYOSHI, Yankuic. *Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional*. Catarroja, Valencia: Sociedad Española de Agricultura Ecológica. 2008.

ODUM, E. P. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.

PETERSEN, P.; SILVEIRA, L. M. da; FERNANDES, G. B.; ALMEIDA, S. G. de. *Método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017. 246 p.

DUMONT, Antoinette M. et al. Clarifying the socioeconomic dimensions of agroecology: between principles and practices. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v. 40, n. 1, p. 24-47, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1089967>

PETERSEN, P.; SILVEIRA, L. M. da; FERNANDES, G. B.; ALMEIDA, S. G. de. *LUME: método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2021. 120 p. Disponível em: http://aspta.org.br/files/2015/05/Lume_Port_V_Final-1.pdf

POLANYI, K. Formas de integração e estruturas de apoio. In: *A subsistência do homem e ensaios correlatos*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012, p. 83-93.



ISBN: 978-65-89039-28-0

CDL



9 786589 039280

realização:



financiamento: