

# O MATERIALISMO HISTÓRICO DIALÉTICO E A PESQUISA-AÇÃO NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM AGROECOLOGIA<sup>1</sup>

**Leonardo Pereira Xavier**

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Laranjeiras do Sul, Paraná, Brasil.  
e-mail: leopxavier@gmail.com

**Paulo Henrique Mayer**

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Laranjeiras do Sul, Paraná, Brasil.  
e-mail: paulo.mayer@uffs.edu.br

**Antônio Inácio Andrioli**

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Laranjeiras do Sul, Paraná, Brasil.  
e-mail: andrioli@uffs.edu.br

## Resumo

A Agroecologia se apresenta como um paradigma capaz superar a visão fragmentada, atomista e mecanicista da ciência e construir novas bases para o desenvolvimento sustentável. Este trabalho apresenta uma aproximação entre o materialismo histórico dialético e a pesquisa-ação na construção do conhecimento em Agroecologia, com reflexões realizadas a partir de uma pesquisa aplicada, onde a experimentação agrônômica foi uma etapa do ciclo da pesquisa-ação, realizada junto a dois grupos camponeses situados nos assentamentos Ireno Alves dos Santos e Marcos Freire, município de Rio Bonito do Iguaçu, PR. A realização de pesquisas baseadas na metodologia da pesquisa-ação é capaz de proporcionar o diálogo entre o saber científico e popular e a mudança na relação entre sujeito e objeto presente nas pesquisas científicas, resultando na construção coletiva do conhecimento.

**Palavras-chave:** Epistemologia da agroecologia; materialismo histórico dialético; pesquisa-ação; construção coletiva do conhecimento.

## Dialectical and historical materialism and action research in the construction of knowledge in Agroecology

### Abstract

Agroecology presents itself as a paradigm capable of overcoming the fragmented, atomistic and mechanistic view of science and building new foundations for sustainable development. This paper presents an approximation between dialectical historical materialism and action research in the construction of knowledge in Agroecology, with reflections made from an applied research, that agronomic experimentation was a stage in the action research cycle, carried out with two peasant groups located in the Ireno Alves dos Santos and Marcos Freire settlements, in the city of Rio Bonito do Iguaçu, PR. Conducting research based on the action research methodology is capable of providing the dialogue between scientific and popular knowledge and the change in the relationship between subject and object present in scientific research, resulting in the collective construction of knowledge.

**Keywords:** Epistemology of agroecology; dialectical historical materialism; action research; collective construction of knowledge.

<sup>1</sup> Este trabalho foi desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através de bolsa de pesquisa.

## **Materialismo histórico dialético e investigação acción en la construcción del conocimiento en Agroecología**

### **Resumen**

La agroecología se presenta como un paradigma capaz de superar la visión fragmentada, atomística y mecanicista de la ciencia y construir nuevas bases para el desarrollo sostenible. Este artículo presenta una aproximación entre el materialismo histórico dialético y la investigación-acción en la construcción del conocimiento en Agroecología, con reflexiones hechas a partir de una investigación aplicada, donde la experimentación agronómica fue una etapa en el ciclo de investigación acción, realizada con dos grupos campesinos ubicados en los asentamientos Ireno Alves dos Santos y Marcos Freire, Rio Bonito do Iguazu, PR. La realización de investigaciones basadas en la metodología de la investigación-acción es capaz de proporcionar el diálogo entre el conocimiento científico y popular y el cambio en la relación entre sujeto y objeto presente en la investigación científica, lo que resulta en la construcción colectiva del conocimiento.

**Palabras clave:** Epistemología de la agroecología, materialismo histórico dialético, investigación-acción, construcción colectiva del conocimiento.

### **Introdução**

A abordagem agroecológica é capaz de reconstruir as bases do modelo produtivo a partir de um enfoque transdisciplinar que contribua para superar os impactos ambientais através do redesenho de agroecossistemas em bases ecológicas. Além disso, é capaz de articular os diferentes sujeitos na construção coletiva do conhecimento, onde o saber popular e o técnico-científico se somam para solucionar problemas, construir ações, promover aprendizados através de processos coletivos, permitindo uma ação transformadora da realidade.

Neste sentido, a pesquisa científica precisa ir além da visão atomista, mecanicista e fragmentada para aproximar a produção de conhecimento da realidade local, considerando os aspectos sociais, econômicos e culturais do campesinato. A realização de pesquisas com o uso de metodologias participativas, como a pesquisa-ação, trazem possibilidades para aproximar o conhecimento científico e o popular no enfrentamento dos problemas e dificuldades presentes na prática cotidiana realizada pelos(as) camponeses(as).

Este trabalho é fruto de uma pesquisa de mestrado que se propôs a discutir o materialismo histórico dialético e a pesquisa-ação na construção do conhecimento em Agroecologia a partir da aplicação de uma investigação junto a dois grupos camponeses situados nos assentamentos Ireno Alves dos Santos e Marcos Freire, município de Rio Bonito

do Iguaçu – PR. Os grupos são membros do núcleo Luta Camponesa, ligados à Rede Ecovida de Agroecologia<sup>2</sup>.

A pesquisa teve o materialismo histórico dialético como fundamento teórico orientador e a pesquisa-ação como base teórico-metodológica. O processo da pesquisa teve as seguintes etapas, conforme sugere Thiollent (2011): a) Identificação e mobilização dos grupos; b) Colocação dos problemas; c) Seminário/planejamento da pesquisa; d) Intervenção/experimentos; e) Avaliação.

A etapa da intervenção foi desenvolvida com a instalação de experimentos agrônômicos, para estudar o manejo de plantas espontâneas<sup>3</sup> em sistemas agroecológicos. Este artigo apresentará alguns aprendizados técnicos, mas o foco está na discussão sobre os aspectos epistemológicos e metodológicos da pesquisa, buscando reflexões críticas sobre o uso do método e uma correlação com a epistemologia da Agroecologia.

A primeira parte do artigo apresenta a discussão sobre o paradigma da Agroecologia, como uma ciência que se propõe a superar a visão fragmentada, atomista e mecanicista da ciência. Para isso, necessita articular as diferentes disciplinas científicas e as diferentes formas de saber, unindo os conhecimentos científico e popular na construção de uma proposta de desenvolvimento sustentável.

A segunda parte do artigo discute o materialismo histórico dialético como um possível fundamento teórico para uma epistemologia da Agroecologia. Aproxima as bases desse pensamento com o paradigma agroecológico. A terceira parte discute a pesquisa-ação como uma possível base teórico-metodológica para as pesquisas em Agroecologia, apresentando as características e princípios que orientam este tipo de pesquisa.

Em seguida, há uma reflexão sobre as etapas da aplicação de um processo de pesquisa-ação, realizadas a partir de uma experiência prática junto a dois grupos de camponeses. Traz contribuições para orientar a construção e aplicação de metodologias de pesquisa que se articulem com a epistemologia da Agroecologia.

## **O paradigma da Agroecologia**

O modelo de agricultura fortalecido a partir da Revolução Verde foi proposto e implementado nos países mais desenvolvidos após a Segunda Guerra Mundial. A meta era aumentar a produção e a produtividade das atividades agrícolas, assentando-se para isso no uso intensivo de insumos químicos, das variedades geneticamente melhoradas de alto rendimento, da irrigação e da motomecanização (ALTIERI, 2004).

---

<sup>2</sup> A Rede Ecovida de Agroecologia articula diferentes núcleos nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná.

<sup>3</sup> Também podem ser chamadas de plantas indicadoras, daninhas, infestantes, ruderais, inços ou matos.

Estas transformações tecnológicas se aliaram a um processo de reestruturação econômica, produtiva e política que teve início na década de 1980, a chamada globalização. Esta, determinou, entre outros aspectos, a priorização de espaços supra nacionais de mercado e o transporte a longa distância, construídos através de uma rede hierárquica de empresas (SEVILLA GUZMAN e MONTIEL, 2010).

Os impactos desse modelo agroalimentar são perceptíveis em vários aspectos, como a crise generalizada nos países de capitalismo periférico, além da crise social, econômica e ambiental (ALTIERI, 2004). Estas crises têm relação direta com o impacto do modelo de desenvolvimento adotado para o meio rural e para a produção e distribuição de alimentos. A globalização agroalimentar tende a marginalizar e destruir os sistemas agrícolas camponeses e familiares locais (SEVILLA GUZMAN e MONTIEL, 2010).

As empresas de agrotóxicos tiveram, apenas no ano de 2010, uma receita líquida de 15 bilhões de dólares (BOMBARDI, 2011). Mostrando que este modelo produtivo se perpetua devido ao lucro que proporciona às grandes empresas do setor, já que este representa um mercado concentrado mundialmente na mão de poucas empresas transnacionais.

A pesquisa agrônômica, por sua vez, contribui com a implantação deste modelo de agricultura preconizado pela revolução verde ao estabelecer uma relação causa-efeito entre os fatores que influenciam entre si, sendo um exemplo disso o uso de insumos de alto impacto produtivo e individual (CAPORAL et al, 2009). Este enfoque científico convencional se constrói através de uma visão atomista, fragmentada e mecanicista da realidade, deixando de lado a complexidade da realidade existente no campo, pois raramente considera as relações ecológicas, os aspectos históricos, culturais, sociais e as especificidades locais (SEVILLA-GUZMÁN e MONTIEL, 2010).

Os métodos científicos tradicionais derivam de algumas bases filosóficas, como o empirismo, o racionalismo, o positivismo, que influenciaram diretamente os métodos de pesquisa agrônômica hoje utilizados, conforme explica Gomes (2005a).

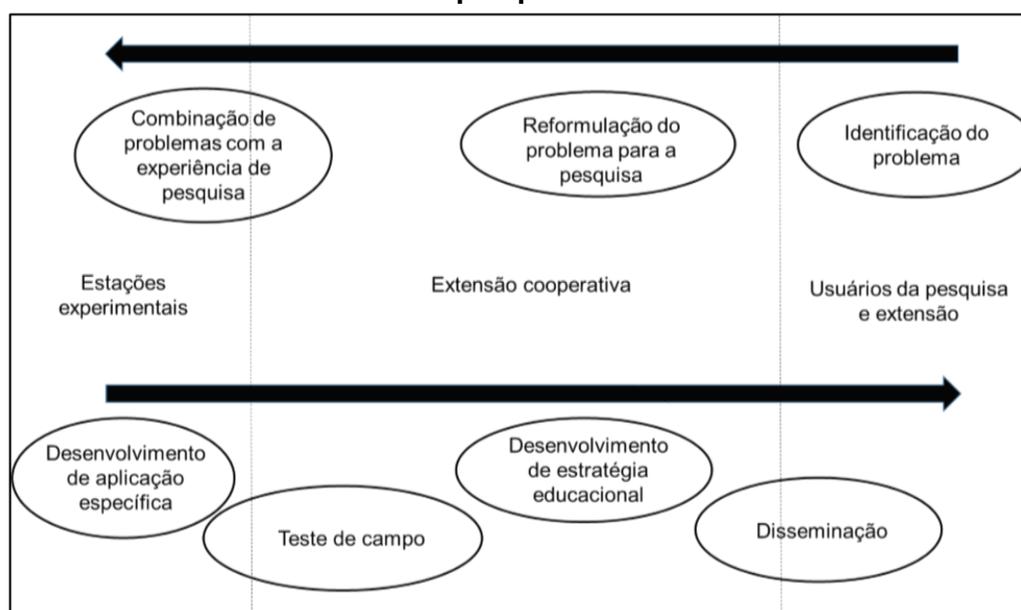
A corrente filosófica derivada do empirismo pretende que o conhecimento seja obtido pela experiência repetida (daí, as repetições no delineamento experimental); outra corrente, a racionalista, recomendava a redução do todo a partes bem pequenas para melhor compreendê-las, esquecendo-se de que o todo é maior que a soma das partes (essa corrente resultou na compartimentalização do conhecimento e das academias e, conseqüentemente, na especialização dos pesquisadores); uma terceira corrente filosófica, a positivista, pretendia que o conhecimento científico fosse o único a ser considerado, por ser superior a todos os outros (positivo em oposição a negativo). Ainda outra corrente, a mecanicista, dizia que tudo funciona de forma mecânica, como se fosse uma máquina, inclusive o corpo humano, máquina mais perfeita entre todas (GOMES, 2005a, p.138).

As pesquisas agrônômicas clássicas também se baseiam em um sistema de construção e transferência de tecnologia onde os pesquisadores são responsáveis por criar tecnologia, enquanto aos extensionistas cabe o papel de transferir aos agricultores (KATHOUNIAN, 2001; SARANDÓN e FLORES, 2014). Neste modelo, quando a tecnologia não funciona por algum motivo, começa um jogo de transferência de responsabilidades entre extensionistas, pesquisadores e agricultores (KATHOUNIAN, 2001) ou consideram os agricultores como atrasados e incapazes de perceber o benefício da tecnologia (SARANDÓN e FLORES, 2014).

O modelo de transferência de tecnologia vem sendo realizado pela agricultura industrial de forma que os cientistas pratiquem as inovações, que são transmitidas para os agentes de extensão, que, por sua vez, as transmitem aos usuários das tecnologias (WARNER, 2008). A figura 1 representa um esquema dessa extensão cooperativa trabalhada na Califórnia, nos Estados Unidos.

Com esta separação entre a pesquisa e a extensão e a concepção de que cabe aos extensionistas o papel de levar ou transferir o conhecimento científico aos camponeses, virá também, por consequência uma atuação invasiva dos extensionistas. Para Freire (1983) esta forma de transferir conhecimento pressupõe que uma parte (o camponês) é apenas receptora e, portanto, passiva, tratada como se fosse incapaz de tomar decisões.

**Figura 1: Esquema ilustrando um modelo típico de cooperação entre extensão e pesquisa.**



Fonte: Warner (2008), adaptado pelos autores.

A Agroecologia se apresenta, por sua vez, como uma ciência que se propõe a superar este paradigma.

Ao contrário das formas compartimentadas de ver e estudar a realidade, ou dos modos isolacionistas das ciências convencionais, baseadas no paradigma cartesiano, a Agroecologia busca integrar os saberes históricos dos agricultores com os conhecimentos de diferentes ciências, permitindo, tanto a compreensão, análise e crítica do atual modelo do desenvolvimento e de agricultura, como o estabelecimento de novas estratégias para o desenvolvimento rural e novos desenhos de agriculturas mais sustentáveis, desde uma abordagem transdisciplinar, holística (CAPORAL et al, 2009, p. 18).

Para Sevilla Guzman e Montiel (2010), a Agroecologia deve abranger e articular três diferentes dimensões: técnico-produtiva, sócio-cultural e econômica e política. Perpassa por superar o enfoque fragmentado e mecanicista para uma visão sistêmica e pluridisciplinar que faça com que a agricultura e o desenvolvimento superem os processos que são destrutivos social e ecologicamente. Para isso estes autores sugerem que a especificidade do enfoque técnico produtivo da Agroecologia se fundamente em uma epistemologia crítica que encontra suas raízes nas formas de conhecimento camponês.

Os camponeses não devem ser considerados como “vasilhas” vazias nas quais se vai depositando o conhecimento dos especialistas, mas, pelo contrário, sujeitos, também, do processo de sua capacitação (FREIRE, 1983). Esta afirmação contém em si uma crítica à forma como o método e a disseminação de conhecimento científico tem ignorado o saber popular, produzindo pesquisas em centros de excelência e posteriormente levando este “pacote de conhecimentos” aos camponeses.

Outras consequências desta forma de construção de conhecimento vão também se tornando evidentes e passando a ser fruto de questionamento. Um deles é a inadequação com a sustentabilidade, visto que este modelo tem acarretado em sérios problemas ambientais que vão desde o aquecimento global, contaminação e perda dos recursos naturais e a perda da biodiversidade (SARANDÓN e FLORES, 2014).

Outra consequência está na aplicação das tecnologias, pois estas tem se mostrado adequadas apenas para um pequeno número de agricultores (SARANDÓN e FLORES, 2014). Na abordagem da Agroecologia, deve-se produzir ciência no mundo da vida, viabilizando a participação da sociedade de forma ampla (GOMES, 2005b), pois ela se propõe a um diálogo de saberes, que combina o conhecimento empírico do campesinato sobre o manejo dos agroecossistemas e o conhecimento científico teórico, experimental e aplicado (SEVILLA GUZMAN e MONTIEL, 2010).

Ao propor a articulação entre o conhecimento popular e o conhecimento técnico-científico, a Agroecologia se propõe ao rompimento da dicotomia entre sujeito e objeto (BORSATTO e CARMO, 2012). Assim os camponeses, comunidades e grupos sociais deixam

de ser considerados apenas como objetos de estudo, e passam a ser construtores de conhecimento e sujeitos ativos dos processos de pesquisa.

Com esta concepção, produzir conhecimento e disseminá-los deixa de ser considerado como um papel atribuído a poucos – os técnicos e pesquisadores, pois a produção e transmissão de conhecimentos é uma atividade inerente aos seres humanos e não exercê-la caracteriza um ato desumanizador. É a partir dessa visão que tem se construído a ideia de que a Agroecologia se dá através de ações sociais coletivas, sendo comumente abordadas expressões como “Construção coletiva do conhecimento” para caracterizar estes processos (PETERSEN, 2007).

As diferentes formas de praticar a agricultura devem ser compreendidas como expressões socioculturais locais, que foram construídas a partir da inteligência criativa das populações rurais e das adequações entre suas necessidades e os arranjos dos agroecossistemas. Não devem ser vistas portanto como expressões ou sinônimos de atraso (PETERSEN, 2007).

A Agroecologia:

...pretende contribuir para o restabelecimento de processos de coevolução homem-natureza, promovendo maior equilíbrio ecológico, mas também para uma ampliação da solidariedade entre as atuais gerações e destas para com as futuras. Ou seja, estabelecer uma ética da sustentabilidade (CAPORAL, 2013, p. 4).

O caminho para fazer com que os sistemas de produção tenham balanço energético positivo passa justamente pela intensificação dos processos ecológicos. A partir da Agroecologia se busca a realização dos ciclos biogeoquímicos, o uso de energia e materiais locais, o maior aproveitamento de energia solar, a ativação biológica dos solos e o incremento da biodiversidade (CAPORAL et al, 2009).

A Agroecologia se propõe também a uma integração de diferentes campos do conhecimento, buscando aportes de diferentes disciplinas científicas, tanto no campo das ciências da natureza, das ciências sociais, da comunicação, etc. Dessa forma busca superar a fragmentação e reducionismo na construção de abordagens transversais e interdisciplinares (CAPORAL et al, 2009).

Do ponto de vista técnico-produtivo, Gliessman (2000) afirma que há diferentes níveis de conversão na construção de agroecossistemas sustentáveis. O primeiro nível está no uso eficiente de práticas convencionais para reduzir os insumos externos caros e danosos ao meio ambiente. O segundo nível consiste na substituição de insumos convencionais por insumos alternativos. O terceiro nível é representado pelo redesenho dos agroecossistemas, para que os mesmos passem a funcionar através da otimização de processos ecológicos. Vale ressaltar que estes níveis não devem ser entendidos como etapas, e que cada realidade apresentará

uma situação distinta, como em situações onde o uso de insumos convencionais é inexistente, dispensando o primeiro nível de conversão.

Por fim, um aspecto importante da construção do conhecimento agroecológico está nos arranjos institucionais. Diferentemente da construção do conhecimento realizado por cientistas e levados aos camponeses pelos extensionistas, vem se consolidando na Agroecologia a construção de redes locais, estaduais e/ou regionais que envolvem tanto instituições de pesquisa, organizações, movimentos sociais, expressando o conjunto de sujeitos implicados no desenvolvimento local.

### **O materialismo histórico dialético como fundamento teórico**

Muitos autores vem se dedicando ao tema da epistemologia da Agroecologia (FERRARO, 2015; BORSATTO e CARMO, 2012; FONSECA, 2014; GOMES, 2005), buscando uma base epistemológica e filosófica que se relacione com os princípios e com a prática da produção de conhecimento agroecológico. Neste sentido, encontram-se abordagens que apontam a teoria do pensamento complexo de Edgar Morin como um interessante arcabouço filosófico para a Agroecologia se assentar na busca de se estabelecer como um paradigma (BORSATTO e CARMO, 2012). Há também abordagem que aponta o paradigma ecológico proposto por Capra como base epistemológica (FONSECA, 2014) e também aproximações com a dialética Marxista (FERRARO, 2015).

Entre todos os autores citados acima, há um consenso quanto à crítica ao paradigma positivista. Aqui, porém, o objetivo não será discutir o conjunto desse arcabouço teórico citado acima, como o pensamento complexo e o paradigma ecológico, mas fazer uma aproximação entre o materialismo histórico dialético e a epistemologia da Agroecologia. Portanto, a discussão se aproxima das contribuições realizadas por Ferraro (2015) e também articulando com contribuições de Sevilla Guzmán (2002).

O ponto de partida será a frase usada por Marx afirmando que “os filósofos se limitaram a interpretar o mundo de diversas maneiras; mas o que importa é transformá-lo” (MARX e ENGELS, 1984). Há nesta afirmação uma discordância com a concepção positivista sobre a neutralidade da ciência, já que coloca a transformação da realidade como um pressuposto da atividade científica. Considera, portanto, que a realidade é passível de ser transformada, seja essa realidade representada pelas relações sociais, de poder ou também de tecnologia – como ocorre com o caso da agricultura.

A transformação, por sua vez, deve se realizar a partir da realidade material (MARX e ENGELS, 1984). Portanto, um processo de mudança, seja ele em uma comunidade, grupo ou uma família camponesa – para partir do campo de ação onde normalmente atuam os sujeitos que constroem a Agroecologia - deve partir, não de situações abstratas ou que se

situem no campo das ideias. A transformação deve partir da realidade concreta e com base na condição objetiva presente nela. Assim, uma tecnologia, por exemplo, pode ter suas qualidades de facilitar o trabalho humano, mas não terá aceitação se não for acessível aos camponeses.

Outro aspecto da dialética marxista consiste no fato de a mudança se dar a partir das forças internas, ou o que se chama de autodinamismo (POLITZER, 1972). Noção esta que tem uma conexão importante com o papel do campesinato nos processos de transformação e construção do desenvolvimento rural proposto pela perspectiva da Agroecologia. Pois estes constituem, como já dito anteriormente, como os principais sujeitos de promoção da Agroecologia (PLOEG, 2012).

O modo de apropriação da natureza que pratica o campesinato se define pelo uso predominante de energias renováveis (energia solar, vento, água, biomassa e força humana), uma escala de produção pequena, um elevado grau de autossuficiência com relação ao mercado baseado no autoconsumo e o trabalho familiar, um elevado grau de diversidade eco-geográfica, produtiva, biológica e genética [...] (SEVILLA GUZMÁN e MONTIEL, 2010, p.204).

Com isso se reforça que a construção do conhecimento e as ações relacionadas à Agroecologia deve ter o campesinato como parte integrante e como promotores do desenvolvimento rural, pois aí reside o autodinamismo das ações em Agroecologia. Aos pesquisadores e às instituições de pesquisa cabem, portanto, o papel de aproximar destes sujeitos, das comunidades e organizações na construção conjunta do desenvolvimento a partir do enfoque agroecológico.

Na proposta de superação da visão cartesiana, que fragmenta a realidade em partes isoladas, em uma epistemologia da Agroecologia é proposto que:

Um das características desse novo paradigma que se apresenta é que ele é holístico e sistêmico, pois concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas, (propõe a superação do cartesianismo ou método do pensamento analítico e da fragmentação do conhecimento humano) (FONSECA, 2014, p. 5).

Ferraro (2015), por sua vez, afirma:

...que o termo “holismo” sugere ordem, harmonia, consenso, integração das partes, enquanto que o termo “totalidade”, central na dialética marxista, designa um todo, sim, mas em movimento, dinâmico, permeado de contradições, sujeito a conflitos, rupturas, transformações (FERRARO, 2015, p. 128).

Para Karel Kosík (1976), a totalidade de um fenômeno, ou seja, a sua essência, não está apresentada de forma clara na “coisa em si”, pois há aspectos do fenômeno que se

manifestam na “coisa em si” e aspectos que se escondem nela. Portanto, a compreensão da totalidade significa entender o que se manifesta e também o que se esconde em um fenômeno.

A totalidade é mais que a soma das partes que a constituem, deve portanto ser concebida sem negar as partes e as contradições e mediações entre elas (KONDER, 2008). A contradição é um ponto chave da dialética, pois aqui os fenômenos não são analisados apenas como algo fixo, mas como havendo uma unidade dos contrários.

Portanto, a dialética constata a mudança; mas, por que mudam as coisas? Porque não estão de acordo consigo próprias, porque há luta entre as forças, entre os antagonismos internos, porque há contradição. (...) As coisas mudam, porque contêm em si mesmas a contradição (POLITZER, 1972, p. 74).

Uma das leis da dialética, conhecida como a negação da negação, está no fato de que a afirmação traz consigo a sua negação, e que esta por sua vez, está sujeita a uma síntese ou a negação da negação (KONDER, 2008).

Na abordagem marxista, os conceitos devem ser compreendidos como expressões de um momento histórico, não podendo ser fixos e imutáveis.

Contra os economistas, Marx argumenta que esses exprimem as relações da produção burguesa (a divisão do trabalho, o crédito, a moeda etc.) “como categorias fixas, imutáveis, eternas”, quando, na realidade, essas categorias “são tão pouco eternas como as relações que exprimem”, são “*produtos históricos e transitórios*”, são apenas “as expressões teóricas, as abstrações das relações sociais de produção”, relações estas em permanente movimento, porquanto, para ele, “de imutável só existe a abstração do movimento (FERRARO, 2015, p. 129).

Por fim, outra questão fundamental da dialética marxiana é o conceito de práxis, que se constrói na relação entre a teoria e prática. Toda atividade teórica se dá no âmbito da abstração, porém, as abstrações são consequência da relação com o mundo concreto, com a realidade, sendo portanto a prática inevitavelmente o ponto de partida. Mas a realização da atividade prática pelos seres humanos, diferentemente da ação instintiva realizada pelos animais, é previamente pensada e idealizada, para que posteriormente se transforme em ação, a qual resultará em novas abstrações teóricas. A dialética marxista coloca portanto em seu próprio âmbito o limite da teoria que deve ser transcendida em uma relação consciente com a prática, fazendo com que teoria e prática tenham relações indissolúveis (VÁZQUEZ, 2011).

Todos estes elementos que constituem a dialética marxista conferem uma base importante que pode orientar a consolidação de uma epistemologia da Agroecologia e contribuir com a orientação sobre como conceber, planejar e conduzir a construção do

conhecimento agroecológico. A pesquisa em Agroecologia pode ter, portanto, esta base epistemológica como uma referência e, a partir daí, adentrar nas especificidades de metodologia, de procedimentos e de técnicas.

Sevilla Guzmán (2002) faz uma discussão sobre as perspectivas agroecológicas de pesquisa onde aponta três níveis de indagação ou perspectivas de pesquisa. São eles o **a) distributivo**: que se move no espaço produtivo e diz respeito ao âmbito tecnológico; **b) estrutural**: que diz respeito à estratégias participativas de desenvolvimento rural, ou seja, no nível metodológico; **c) dialético**: no qual a pesquisa ação participativa rompe a estrutura de poder sujeito-objeto e gera possibilidade de mudança nas ações sociais, estando em um nível epistemológico. Essas contribuições aproximam as ciências da natureza e sociais e ao aproximar o nível científico do estrutural, faz com que o objeto científico deixe de estar nas mãos exclusivamente do observador.

Com estas contribuições, Sevilla Guzmán (2002) expõe que a Agroecologia não nega todo o conjunto de técnicas e procedimentos desenvolvidos pelas ciência agrônoma – que se localizam no nível distributivo, mas colocam estes em um outro patamar ao articular com os níveis estrutural e dialético. Assim a construção do conhecimento em Agroecologia deve articular a contribuição da academia e dos camponeses, trazendo o conhecimento popular ao nível do conhecimento científico em construção de uma práxis que articule este conjunto de sujeitos.

## **A pesquisa-ação como base teórico-metodológica**

A pesquisa-ação representa uma base teórico-metodológica que pode se aproximar tanto da dialética marxista, como dos princípios e bases preconizados pela Agroecologia. Portanto será realizada aqui uma breve abordagem sobre este tipo de pesquisa e suas características.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e na qual os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2011, p. 20).

Esta pesquisa pressupõe a realização de uma ação e está ligada à ideia de pesquisar a realidade para transformá-la (THIOLLENT, 2011; DESROCHE, 2006; FALS BORDA, 2012). Trata-se portanto de uma ação que é a base de um projeto no qual o pesquisador e os atores estão implicados para exercer uma mudança (ANDALOUSSI, 2004).

Na pesquisa-ação o objeto da investigação não é constituído pelas pessoas e sim pela situação social e pelos problemas de diferentes naturezas encontrados nesta situação.

Essa metodologia estabelece dois tipos de objetivos: um objetivo prático, visando realizar atividades transformadoras da situação; e um objetivo de conhecimento, visando obter informações que seriam de difícil acesso por meio de outros procedimentos (THIOLLENT, 2011).

Uma ação só é humana quando não se dicotomiza da reflexão (FREIRE, 1987). A pesquisa-ação se liga a esta noção quando traz a proposta de agir e refletir, ou seja, busca uma estrutura valorativa baseada na práxis, sem esquecer as regras da ciência (FALS BORDA, 2012). Ou seja, a ação estará sempre presente nesta forma de pesquisa, mas não deve ocorrer uma ação em si, mas uma ação refletida, que possa levar, inclusive, a mudanças quanto a forma de agir.

Outro aspecto importante da pesquisa-ação está na realização de pesquisas com o envolvimento dos sujeitos sociais. Este tipo de pesquisa deve ser feita **sobre, para e por** atores, ou seja, em um estudo que envolva um grupo de camponeses, a pesquisa deverá estar adequada às demandas deste grupo e devem ser feitas por este grupo, estes devem ser ativos na pesquisa. Estes tipos de pesquisa podem ser classificadas como **pesquisa de explicação (sobre)**, que descreve, mas não realiza uma ação; **de aplicação (para)**, em que o pesquisador dispõe e propõe, como ocorre na Antropologia aplicada; e **de implicação (por)**, em que ocorre a implicação dos pesquisadores na ação dos autores, ou vice-versa, ou ambos (DESROCHE, 2006).

Desroche (2006) organiza uma tipologia da pesquisa-ação na qual elenca diferentes tipos de participação, representando os sinais (+ e -) para indicar a presença mais forte ou mais fraca de cada um dos três tipos de procedimentos (Quadro 1).

**Quadro 1: Pesquisa-ação e tipologia de participação**

PESQUISA				
	De explicação SOBRE Sobre a ação e seus atores	De aplicação PARA Para a ação e seus atores	De implicação POR Pela ação e seus atores	Tipo de participação
1	+	+	+	Integral
2	+	+	-	Aplicada
3	+	-	+	Distanciada
4	+	-	-	Informativa
5	-	-	+	Espontânea
6	-	+	-	Usuária
7	-	+	+	Militante
8	-	-	-	Ocasional / improvisada

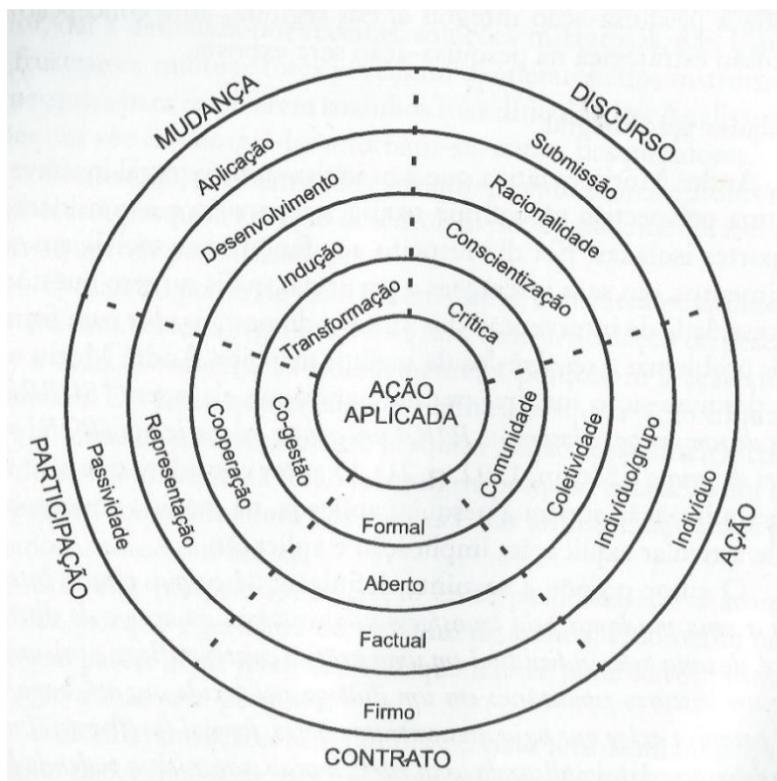
Fonte: Desroche (2006).

Em muitas pesquisas ditas participativas os atores, ou grupos sociais, são apenas convidados e colocados em condições subalternas, como informantes, introdutores, etc, este tipo de pesquisa não pode ser considerada pesquisa-ação (DESROCHE, 2006). O que deve ser buscado é uma pesquisa feita em relação horizontal de sujeito a sujeito, pois tanto os pesquisadores quanto os pesquisados são seres sentipensantes<sup>4</sup>, cujos diversos pontos de vista sobre a vida em comum deviam se tomar em conta conjuntamente (FALS BORDA, 2012).

Na pesquisa-ação há uma ampla interação entre pesquisadores e pessoas implicadas na situação investigada (THIOLLENT, 2011). Nesta interação há vários níveis de participação, que vão desde a representação à cooperação para alcançar a co-gestão. Este último nível designaria o alcance da pesquisa-ação integral (MORIN, 2004).

A figura 2 apresenta várias dimensões que vão desde a pesquisa aplicada até a pesquisa-ação integral, sendo que este tipo de pesquisa busca a participação cooperativa, podendo chegar ao nível da co-gestão, além de uma transformação recíproca da ação e do discurso (MORIN, 1986 apud ANDALOUSSI, 2004).

**Figura 2: A pesquisa-ação integral no contexto da pesquisa aplicada.**



Fonte: Morin (1986, p. 231 apud Andaloussi, 2004, p. 104).

<sup>4</sup> Orlando Fals Borda aborda em seus textos a ideia de que os seres são sentipensantes, ou seja, providos da capacidade de pensar-sentindo e sentir-pensando, não havendo aqui uma distinção entre a razão e o coração.

No que diz respeito ao desenvolvimento rural e difusão<sup>5</sup> de tecnologia, Thiollent (2011) destaca dez assuntos relevantes para a realização das pesquisas:

- a) Redefinição dos enfoques, nos planos conceitual e metodológico, da difusão de tecnologia e comunicação rural.
- b) Revisão das técnicas de diagnóstico de modo a evidenciar as potencialidades dos produtores em vez de sua carência.
- c) Divulgação da metodologia de pesquisa participante, pesquisa-ação ou ainda, pesquisa-ação participativa.
- d) Método de resolução de problemas com participação de produtores, pesquisadores, técnicos, extensionistas, etc.
- e) Estudo da relação entre saber formal do especialista e saber informal do produtor, com mapeamento dos problemas de comunicação.
- f) Metodologia de planejamento de ações de desenvolvimento local ou regional.
- g) Experimentação de pesquisas agropecuárias em situação real, isto é, nas fazendas e não apenas em estações experimentais.
- h) Experimentação de técnicas geradas por produtores.
- i) Metodologia de avaliação de caráter participativo.
- j) Possíveis subsídios didáticos e informáticos. (THIOLLENT, 2011, p. 101).

A pesquisa-ação, ao preconizar os princípios da transformação, da participação, da práxis, da aproximação da realidade dos produtores e camponeses, demonstra que pode ter conexão com a dialética marxista, embora essa correlação não seja encontrada no conjunto dos autores que elaboram sobre a pesquisa-ação. Esta também representa uma base teórico-metodológica que se adequa a proposta de aliar o conhecimento científico e popular na construção de tecnologias e processos que sejam socialmente adaptadas às demandas dos sujeitos envolvidos. Ao preconizar a participação ao nível cooperado ou da co-gestão, traz os grupos para uma condição de sujeitos da pesquisa, mostrando-se assim adequada aos princípios da Agroecologia.

### **Aplicação da pesquisa-ação na construção do conhecimento agroecológico**

Esta seção apresenta o percurso desenvolvido durante a pesquisa, alguns resultados técnicos e reflexões metodológicas realizadas a partir da aplicação da pesquisa-ação na construção do conhecimento em Agroecologia. O ponto de partida da pesquisa foi aprimorar o manejo de plantas espontâneas em sistemas agroecológicos. O tema surgiu a partir da necessidade de buscar formas de manejo que não fossem impactantes, como são os herbicidas (método químico) e que não fossem penosos, como é o uso da enxada (método mecânico).

---

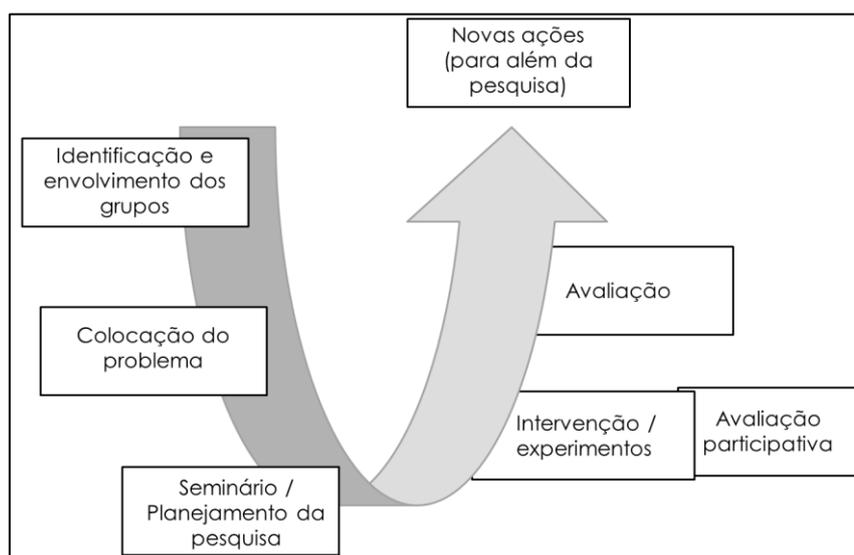
<sup>5</sup> O termo difusão é usado por Thiollent, mas é um pouco controverso com a própria visão de pesquisa defendida pelo autor, pois o termo 'difusão', assim como o termo 'extensão', pode trazer uma conotação de levar o conhecimento pronto, sem diálogo ou comunicação com "aqueles que a recebem".

O processo da pesquisa-ação foi desenvolvido entre maio de 2018 a junho de 2019 junto a dois grupos camponeses compostos por 9 e 11 famílias, situados nos assentamentos Ireno Alves dos Santos e Marcos Freire, no município de Rio Bonito do Iguazu – PR. Como o contexto e as características dos dois grupos são parecidas, o percurso da pesquisa e os resultados também foram similares. Portanto, será abordado, em alguns momentos, sem realizar uma distinção entre os grupos.

Conforme sugere Thiollent (2011), o trabalho foi organizado a partir das seguintes etapas: a) Identificação e envolvimento dos grupos; b) Colocação do problema; c) Seminário; d) Intervenção; e) Avaliação (figura 3). Vale ressaltar que a divisão em etapas facilita a compreensão do conjunto da pesquisa, mas elas estão interconectadas e os elementos de uma etapa estão comumente presentes em outras.

No caso desta pesquisa, a intervenção/ação desenvolvidas foi a instalação de experimentos, método que é bastante comum em pesquisas agrônômicas. Porém, a pesquisa experimental foi uma etapa dentro do ciclo da pesquisa-ação, desenvolvida de forma a garantir a participação dos(as) camponeses(as) no planejamento, desenvolvimento e avaliação dos resultados. Vale ressaltar que o foco deste trabalho não é apresentar os dados e resultados técnicos coletados nos experimentos, mas trazer reflexões acerca da metodologia adotada.

**Figura 3: Representação das diferentes etapas contidas no ciclo da pesquisa**



Fonte: autor, 2019.

A **identificação e envolvimento dos grupos** aconteceu em diálogo com lideranças locais, ligadas à Cooperativa Agroecológica Ireno Alves (COOPAIA) e ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Os grupos envolvidos se organizam junto ao núcleo

Luta Camponesa, ligado à Rede Ecovida de Agroecologia e possuem uma dinâmica organizativa com reuniões mensais e coordenação atuante, o que facilitou a construção da responsabilidade compartilhada entre os sujeitos da pesquisa. Portanto, caso os(as) camponeses(as) não tenham uma dinâmica organizativa, para a aplicação da pesquisa-ação é importante sua constituição, já que as reuniões e atividades coletivas servem como espaços de discussão, tomada de decisões e de construção de conhecimento.

Nesta etapa, foi apresentada a proposta da pesquisa através de reunião com cada grupo, com o diálogo sobre o interesse dos mesmos em colaborar e participar. Neste momento houve a discussão sobre os princípios balizadores da pesquisa, como a participação coletiva, co-gestão, igualdade entre os sujeitos e a realização com foco na resolução de problemas concretos das famílias, além de problematização sobre o tema geral da pesquisa – o manejo das plantas espontâneas.

Nesta etapa é importante o diálogo entre pesquisadores e grupos sobre a relevância do tema proposto para a pesquisa. O convívio entre pesquisadores e grupos é fundamental neste processo. Se o tema de estudo proposto não estiver como parte das demandas dos grupos, provavelmente o envolvimento destes ficará comprometido ou o trabalho participativo apontará para a necessidade de alteração do problema de pesquisa.

Costabeber e Claro (1990) sugerem que na investigação participativa a motivação sobre o processo de pesquisa deve ser compartilhada e que, antes de formular as hipóteses de pesquisa, os pesquisadores devem conviver com os agricultores o tempo que for necessário, de modo a entender as suas lógicas, expectativas e reais necessidades.

A etapa da **colocação do problema** foi realizada em reunião com cada um dos grupos, tendo como objetivo qualificar a informação sobre as práticas realizadas pelas famílias para manejar plantas espontâneas em diferentes subsistemas das unidades familiares, como a horta, pomar/sistemas agroflorestais (SAF), pastagem e lavoura, que são os principais subsistemas das unidades em questão.

Nesta etapa, foram tomadas como referência algumas ferramentas comumente usadas em trabalhos participativos com comunidades e grupos, como a matriz de problemas e matriz de avaliação (GEILFUS, 2002). A partir dessas ferramentas, houve uma adaptação para criar uma matriz que permitisse elencar as práticas de manejo mais usadas pelas famílias em cada subsistema. Para isso, foram listadas, de um lado da matriz, as práticas usadas para manejar plantas espontâneas e cada família elencou a primeira e a segunda prática mais importante em cada subsistema (Figura 1), com uma posterior problematização sobre a relação entre cada prática e os princípios da Agroecologia.

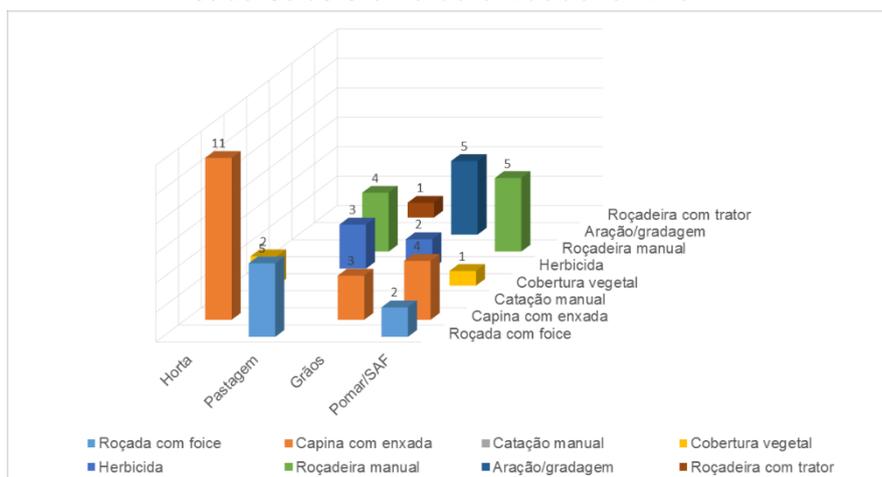
**Figura 4: a) Matriz usada para elencar as práticas de manejo de plantas espontâneas utilizadas em cada subsistema das unidades familiares; b) reunião para aplicação da matriz.**



Fonte: autor, 2019.

Um questionamento comumente realizado por camponeses(as) e colocado muitas vezes como uma dificuldade para a prática da Agroecologia é que, ao dispensar o herbicida, o manejo das plantas espontâneas passaria a ser feito com o uso de enxada, que representa um trabalho penoso e demorado. Ao analisar as principais práticas utilizadas nas áreas de cultivo de grãos – subsistema que representa grandes áreas nos sistemas familiares em questão, essa dicotomia atualmente é verdadeira, pois das três práticas citadas como principais, a aração/gradagem é realizada apenas no preparo do solo, sendo usadas durante o ciclo das culturas apenas a capina com enxada e os herbicidas.

**Figura 5: Frequência de famílias que apontam determinada prática como principal em cada subsistema da unidade familiar.**



Fonte: autor, 2019.

Os herbicidas aparecem como práticas utilizadas nos subsistemas grãos e pastagens, que são justamente os subsistemas que representam maior uso de área nestas

unidades familiares. É uma prática que tem o potencial de causar danos ambientais e à saúde das pessoas (AMARANTE JR et al, 2002), porém tem grande aceitação social devido ao fato de reduzir a mão de obra, se comparado com o uso da enxada. Por isso, mesmo nos grupos agroecológicos, esta prática é utilizada e algumas famílias convivem em suas unidades com áreas de produção convencional e áreas com certificação orgânica, o que é chamada de produção paralela.

Por outro lado, uma prática que tem conexão com os princípios da Agroecologia, que é o uso da cobertura vegetal, aparece com pouca frequência como principal e foi citada apenas nos subsistemas horta e pomar/SAF. Esta constatação foi base de problematização quanto ao desafio de fortalecer práticas e tecnologias que estejam em consonância com a Agroecologia e com os próprios princípios dos grupos, já que os mesmos buscam praticar uma agricultura em base agroecológica.

Esta percepção sobre a necessidade de avançar em práticas agroecológicas já é constatada pelos próprios membros dos grupos.

“Depois que vieram os microtratores da COOPAIA o pessoal começou a revirar demais a terra. No começo foi bom, mas com o tempo começou a ser prejudicial. A cobertura e a matéria orgânica é fundamental para não deixar a terra exposta ao sol, para não dar erosão” (Agricultor 1).

Por isso, a etapa da colocação do problema já apontou para a necessidade de estudo sobre o tema do uso da cobertura vegetal, sugerindo esta como sendo uma tecnologia de manejo com a qual as famílias sentem a necessidade de buscar mais conhecimento e aplicação. Ou seja, esta etapa já começa a delimitar o tema de estudo a ser desenvolvido nas etapas posteriores.

Vale ressaltar que a adequação de ferramentas metodológicas é importante na realização desta etapa. Existem na literatura muitas possíveis ferramentas e dinâmicas para trabalhos participativos, como abordados por Geilfus (2002). Cada ferramenta deve se adequar ao objetivo da atividade proposta e a adaptação de ferramentas é um exercício que o pesquisador precisa ter em vista neste tipo de pesquisa. Desde que haja clareza sobre quais informações se deseja levantar e quais encaminhamentos pretende-se tomar, a adequação das ferramentas se torna um exercício mais fácil de ser executado.

O **seminário** tem o papel de examinar, discutir e tomar decisões acerca do processo de investigação (THIOLLENT, 2011). Esta etapa também ocorreu em atividade coletiva junto a cada um dos grupos. As informações levantadas na etapa anterior serviram como base para a construção do planejamento da ação/intervenção, que se baseou no desafio de fortalecer a prática da cobertura vegetal como forma de manejar as plantas espontâneas.

Com isso, foi realizado um levantamento das espécies de adubação verde que as famílias já tinham conhecimento, seja por terem usado no passado ou por utilizarem atualmente. Neste momento, coube ao pesquisador o papel de problematizar sobre o uso de espécies que são comumente encontradas na literatura, mas que não eram de conhecimento das famílias, já que na pesquisa-ação o pesquisador também é um sujeito, buscando construir o que se caracteriza como uma relação sujeito-sujeito (FALS BORDA, 2012).

O levantamento das espécies foi realizado com o auxílio de tarjetas, que eram escritas e colocadas no chão de forma visível a todos(as). A partir de então, para definir com quais espécies trabalhar, foram excluídas as espécies de inverno e elencada uma ordem de prioridade na escolha das espécies de verão, pois a instalação do experimento estava previsto para este período. Os(as) camponeses(as) fizeram, em ambos os grupos, aportes oriundos do conhecimento popular, como a sugestão de estudar a mamona (*Ricinus communis*), pois para eles, esta planta exerce uma função benéfica na fertilidade do solo. Também foram elencadas as espécies: mucuna preta (*Mucuna aterrima*), mucuna cinza (*Mucuna pruriens*), mucuna anã (*Mucuna deeringiana*), feijão de porco (*Cannavalia ensiformis*), labe labe (*Dolichos lablab*), crotalária (*Crotalaria breviflora*) e milho (*Pennisetum americanum*).

Após a definição das espécies de adubação a serem utilizadas, houve a discussão sobre qual seria a cultura principal, ambos os grupos definiram pelo uso do milho (*Zea mays*), embora um dos grupos tenha cogitado a possibilidade de uso do feijão (*Phaseolus vulgaris*). Finalmente, com a decisão da espécie principal, foi definida em qual área o experimento seria implantado, a partir da disponibilidade das famílias em ceder uma área para a pesquisa.

A etapa da **intervenção**, neste caso, foi a instalação de um experimento em cada grupo, com o plantio dos adubos verdes escolhidos na etapa do seminário. Aproximadamente 3 meses após o plantio dos adubos verdes, estes foram acamados com equipamento rolo faca e posterior plantio de milho sobre suas palhadas, deixando também uma área com manejo convencional para servir como testemunha. Durante o ciclo da cultura do milho, foram coletados dados referentes às espécies de plantas espontâneas, com amostragem, identificação, contagem, secagem e pesagem para realização de estudo fitossociológico<sup>6</sup>.

Na implantação dos experimentos, os trabalhos como preparo do solo, plantio dos adubos verdes e do milho foram realizados coletivamente, enquanto a coleta de dados sobre as plantas espontâneas foi realizada pelos pesquisadores. O envolvimento dos(as) camponeses(as) em trabalho de contagem, identificação e pesagem de plantas pode gerar um ônus que comprometa suas atividades cotidianas, podendo a pesquisa tornar-se um problema, ao invés de proporcionar benefícios. Neste caso, a divisão do trabalho não

---

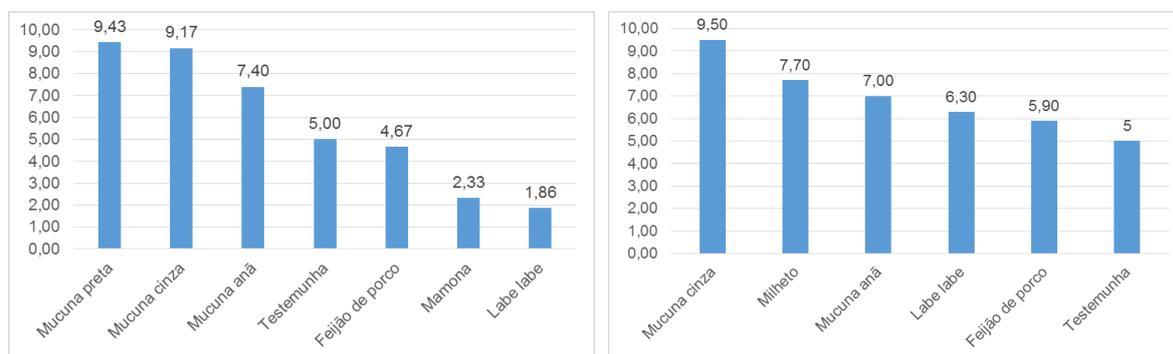
<sup>6</sup> A Fitossociologia é um ramo da Ecologia Vegetal que estuda os agrupamentos de plantas, suas inter-relações e sua dependência frente ao ambiente vivo e inanimado (BRAUN-BLANQUET, 1979). Alguns índices fitossociológicos são comumente usados para pesquisar comunidades espontâneas.

compromete a proposta metodológica e o caráter participativo, porém, o conjunto dos procedimentos metodológicos devem ser compartilhados junto ao coletivo para que os sujeitos compreendam as diferentes etapas da pesquisa.

Para Costabeber e Claro (1990), nos casos onde o experimento participativo exige delineamentos mais complexos, com maior demanda de trabalho (pesagem, medidas de volume, contagens, etc), torna-se necessária uma participação intensa e permanente do extensionista pesquisador nas distintas fases do processo, de modo a assegurar a condução das práticas mais minuciosas.

Dois momentos foram importantes para a avaliação participativa do experimento. O primeiro deles foi o uso de uma escala de avaliação participativa, onde, durante visita à área do experimento, cada participante do grupo atribuiu uma nota aos tratamentos, em uma escala de 0 a 10, onde zero representa a menor eficiência no controle de plantas espontâneas e 10 representa a maior eficiência. Como a testemunha é uma referência para comparação, foi previamente atribuída uma nota intermediária de valor 5 para este tratamento.

**Figura 6: Gráficos com a média das notas atribuídas por cada grupo em avaliação participativa para a eficiência dos adubos verdes em controlar plantas espontâneas.**



Fonte: autor, 2019.

Outro momento importante na avaliação participativa foi a apresentação dos dados fitossociológicos das plantas espontâneas para os grupos. Com isso, a interpretação dos resultados é realizada pelos pesquisadores, mas não apenas por eles, pois coloca aos grupos o desafio de avaliar em conjunto os dados coletados, se adequando ao nível estrutural das pesquisas em Agroecologia proposto por Sevilla Guzmán (2002).

(...) cada planta tem uma função diferente, o feijão de porco e a mucuna anã são melhores para fazer consórcio, as mucunas de cipó (cinza e preta) foram boas para plantio direto” (Agricultor 2). “Do jeito que está a (área com palhada de) mucuna, não será necessário carpir o milho (com enxada)” (Agricultor 3). “A vantagem da mucuna foi morrer, não rebrotar ao passar o rolo faca” (Agricultor 4). “E tem que olhar que estas plantas (adubos verdes) são boas não só para segurar os inços, mas para melhorar a terra” (Agricultora 5).

No caso da aplicação de experimentos agrônômicos, a avaliação participativa cumpre com duas funções distintas, a primeira delas é interpretar os resultados com o olhar vindo da experiência dos(as) camponeses(as), permitindo a correlação entre a tecnologia pesquisada e as práticas realizadas por eles(as). A segunda está em garantir um processo de aprendizado coletivo, onde o resultado da pesquisa é apropriado pelos pesquisadores e pelos grupos camponeses, quebrando, de certa forma, a separação entre pesquisa e extensão.

A condução dos experimentos de campo explicitou uma contradição entre o que é considerado resultado para a pesquisa e o que é considerado resultado para os(as) camponeses(as). Para estes(as), um experimento que deu resultado é aquele que ajuda a resolver os seus problemas do dia a dia, como melhorar a produção, o manejo do solo, o controle de plantas espontâneas, etc. Para a pesquisa, os dados em si são resultados, mesmo que sejam considerados resultados negativos. Assim, alguns tratamentos testados a campo não foram eficientes no controle das plantas espontâneas e, para os(as) camponeses(as), nestas parcelas a produção foi comprometida.

Entretanto, nas avaliações finais os grupos ressaltaram que esta contradição existe, mas não pesa de forma tão negativa.

“Na verdade eu acho que nada foi ruim ou perdido, porque desse estudo, mesmo daquilo que não vingou a gente aprendeu alguma coisa. Se a gente não tivesse feito a pesquisa, como a gente ia saber se ia dar certo ou errado? A partir de agora nós temos uma ideia de como fazer e podemos plantar em um espaço maior. Na minha avaliação foi 100% positivo” (Agricultor 6).

Sobre esta questão, Costabeber e Claro (1990) sugerem que experimentos participativos conduzidos para investigar práticas, processos ou sistemas cujos resultados ainda são duvidosos ou imprevistos devem ser exaustivamente negociados e pactuados com os agricultores, realizados em pequenas áreas e patrocinados por instituições parceiras para que não recaia ônus para o agricultor.

A etapa da **avaliação** é importante para elencar os limites e os aprendizados proporcionados pela pesquisa e, principalmente, para realizar apontamentos para ações futuras – que ultrapassem a ação da pesquisa. Compreendendo a pesquisa-ação como um ciclo, a partir desta etapa, pode-se iniciar um novo ciclo de pesquisa.

“Este uso (dos adubos verdes) também pode servir para o (cultivo de) arroz, mandioca, feijão” (Agricultor 2). “Eu acho que nós devemos fazer também esse mesmo trabalho com os cultivos de inverno: ervilhaca, aveia e outras” (Agricultor 1). “A mucuna a gente tem que começar a produzir sementes todos os anos. Temos que ter semente e se a semente fica velha ela vai perdendo a viabilidade” (Agricultor 7).

Após estas várias etapas desenvolvidas neste processo de pesquisa-ação, seguem algumas reflexões finais. Esta metodologia pressupõe o convívio entre pesquisadores e camponeses(as). A definição sobre o que pesquisar e a construção do problema de pesquisa devem ser realizadas de forma a proporcionar a motivação, envolvimento e confiança entre ambas as partes (camponeses/as e pesquisador), conforme sugerem Costabeber e Claro (1990).

Neste tipo de pesquisa, deve haver uma flexibilidade dos pesquisadores para construir e adequar a pesquisa de acordo com as proposições e encaminhamentos que surgem no decorrer no percurso, pois a execução de uma etapa pode influenciar a(s) etapa(s) seguinte(s). A etapa do seminário é a mais importante no sentido de definir o que será pesquisado, embora este diálogo não seja exclusividade desta etapa, pois algumas percepções podem iniciar nas etapas anteriores, até para que seja possível um processo de reflexão por parte dos(as) camponeses(as) antes da definição sobre o que pesquisar e sobre onde e como realizar a pesquisa.

Este tipo de metodologia proporciona o envolvimento dos camponeses como sujeitos do próprio processo de capacitação, como sugere Freire (1983). A experiência prática dos camponeses na condução e manejo dos agroecossistemas faz com que estes tenham aportes sobre assuntos ainda pouco explorados pela pesquisa científica e gerar, inclusive, novas demandas de pesquisa.

### **Considerações finais**

Entre as discussões existentes sobre a epistemologia da Agroecologia, há um consenso quanto à necessidade de superar a forma fragmentada como as pesquisas vem sendo desenvolvidas. A construção de um arcabouço teórico e metodológico que oriente a construção do conhecimento em Agroecologia é, portanto, fundamental para a consolidação deste novo paradigma científico. Para isso, a reflexão sobre a forma como as pesquisas são desenvolvidas é de grande valia.

A utilização do materialismo histórico dialético como fundamento teórico e da pesquisa-ação como base teórico-metodológica trazem uma contribuição que se adequam à proposta de construção do conhecimento buscado através do paradigma da Agroecologia. É possível, neste processo, gerar um envolvimento coletivo entre grupos camponeses e pesquisadores, adequando-se às bases epistemológicas da Agroecologia, já que proporcionam a construção coletiva do conhecimento, o diálogo de saberes entre técnicos e camponeses, sendo capaz de romper com a dicotomia entre sujeito e objeto existente nas pesquisas científicas tradicionais.

Por fim, esta metodologia se mostrou adequada ao objetivo de transformação da realidade, contida tanto no fundamento teórico do materialismo histórico dialético, quanto na base teórico-metodológica da pesquisa-ação. Se adequa a uma transformação que estimula os camponeses à ação, como sujeitos principais de construção da Agroecologia. Portanto, mesmo existindo muitas metodologias possíveis e que devem ser adequadas a cada situação, esta pesquisa trouxe algumas reflexões que são úteis para a construção de novas ações e novas pesquisas em Agroecologia.

## Referências

ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. - 4 ed - Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

AMARANTE JR, O. P. et al. **Glifosato**: propriedades, toxicidade, usos e legislação. *Quim. Nova*, Vol. 25, No. 4, 589-593, 2002.

ANDALOUSSI, K. E. **Pesquisas-Ações**: Ciência, Desenvolvimento e Democracia. Traduzido por Michel Thiollent. São Carlos: EdUFSCAR, 2004.

BOMBARDI, L. M. Intoxicação e morte por agrotóxicos no Brasil: a nova versão do capitalismo oligopolizado. **Boletim DATALUTA**. 2011 set;(45):1-21.

BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia**: bases para el estudio de las comunidades vegetales. 3. ed. Madrid: Aum. Blume; 1979.

BORSATTO, R. S.; CARMO, M. S. Agroecologia e sua epistemologia. **Interciência**. Caracas, vol. 37 (9). 2012. p. 711-716.

CAPORAL, F. R. Aprendendo, fazendo, conhecendo. **Revista Agriculturas**: experiências em Agroecologia, v.10, n.3. Rio de Janeiro, 2013.

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia**: uma ciência do campo da complexidade. 1.ed. Brasília: MDA/SAF, 2009. v.1. 111 p.

COSTABEBER, J. A.; CLARO, S. A. Experimentação participativa e referenciais tecnológicos para a agricultura familiar. UFSM, **Ciência & Ambiente**, v.1, n. 1. Santa Maria, 1990. p. 31-48.

DESROCHE, H. Pesquisa-ação dos projetos de autores aos projetos de atores e vice-versa. In: THIOLENT, M. (Org.). **Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche**. São Carlos: EdUFSCar, 2006.cap.1, p. 33-68.

FALS BORDA, O. El problema de cómo investigar la realidad para transformarla por la praxis. In: FARFÁN, N. A. H.; GUZMÁN, L. L. **Ciencia, compromiso y cambio social**. Textos de Orlando Fals Borda 1a ed. - Buenos Aires: El Colectivo - Lanzas y Letras - Extensión Libros, 2012. p. 214-239.

FERRARO, A. R. Epistemologia da Agroecologia: dialética *versus* positivismo. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 34, p. 117-134, ago. 2015.

FONSECA, G. Epistemologia da Agroecologia: as contribuições do paradigma ecológico. **Revista Didática Sistêmica**, FURG, v.16, n.1, 2014. p.3-11

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983. 93 p.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

GEILFUS, F. **80 herramientas para el desarrollo participativo**: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación / San José, C.R.: IICA, 2002.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2000.

GOMES, J. C. C. Bases epistemológicas da Agroecologia. In AQUINO, A.M.; ASSIS, R.L. **Agroecologia**: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005b. p. 71-100.

\_\_\_\_\_. Pesquisa em Agroecologia: problemas e desafios. In AQUINO, A.M.; ASSIS, R.L. **Agroecologia**: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005a. p. 133-146.

KHATOUNIAN, C.A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica; 2001.

KONDER, L. **O que é dialética**. São Paulo: Brasiliense, 2008. (Coleção primeiros passos: 23).

KOSÍK, K. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976. 2ª ed.

MARX, K.; ENGELS, F. **A ideologia alemã** - 1º capítulo seguido das teses sobre Feuerbach. São Paulo, Moraes, 1984.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica**: uma antropopedagogia renovada. Tradução de Michel Thiollent – Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

PETERSEN, P. Construção do Conhecimento Agroecológico: Novos Papéis, Novas Identidades. **Caderno do II Encontro Nacional de Agroecologia**. ANA, 2007.

PLOEG, J. D. van der. The drivers of change: the role of peasants in the creation of an agro-ecological agriculture. **Agroecología**. vol. 6, 2012, p. 47-54.

POLITZER, G. **Princípios Fundamentais de Filosofia**. Tradução de João Cunha Andrade. Ed. Fulgor: São Paulo, 1972.

SARANDÓN, S. J.; FLORES, C. C. **Agroecología**: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables. - 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2014.

SEVILLA GUZMAN, E. A perspectiva sociológica em Agroecologia: uma sistematização de seus métodos e técnicas. **Rev. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v.3, n.1, jan./mar. 2002.

SEVILLA GUZMAN, E; MONTIEL, M. S. Agroecología y soberanía alimentaria: alternativas a la globalización agroalimentaria. In: **Patrimonio cultural en la nueva ruralidad andaluza**. PH Cuadernos. v.26. Sevilla: Consejería de Cultura/Junta de Andalucía, 2010.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. Ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

VÁZQUEZ, A. S. **Filosofia da práxis**. São Paulo -SP: Expressão Popular, 2011.

WARNER, K. D. Agroecology as Participatory Science Emerging Alternatives to Technology Transfer Extension Practice. **Science, Technology & Human Values**, v. 36, p. 754-777, 2008.

---

## Sobre os autores

---

**Leonardo Pereira Xavier** – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Lavras (UFLA). Especialista em Produção de Leite Agroecológico pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). **OrcID:** <https://orcid.org/0000-0001-9008-8875>

---

**Paulo Henrique Mayer** – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Especialista em Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Atualmente é professor da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). **OrcID:** <https://orcid.org/0000-0002-3406-3953>

---

**Antônio Inácio Andrioli** – Graduação em Filosofia pela UNIJUÍ. Mestrado em Educação nas Ciências pela UNIJUÍ. Doutorado em Ciências Econômicas pela Universidade de Osnabrück/Alemanha e Pós-Doutorado em Sociologia pela Universidade Johannes Kepler de Linz/Áustria. Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). **OrcID:** <https://orcid.org/0000-0002-3406-3953>

---

## Como citar este artigo

---

XAVIER, Leandro Pereira; MAYER, Paulo Henrique; ANDRIOLI, Antônio Inácio. O materialismo histórico dialético e a pesquisa-ação na construção do conhecimento em Agroecologia. **Revista NERA**, v. 23, n. 53, p. 238-262, mai.-ago., 2020.

---

## Declaração de Contribuição Individual

---

As contribuições científicas presentes no artigo foram construídas em conjunto pelos (as) autores (as). As tarefas de concepção e design, preparação e redação do manuscrito, bem como, revisão crítica foram desenvolvidas em grupo. O autor **Leonardo Pereira Xavier** ficou especialmente responsável pelo desenvolvimento e aplicação das ferramentas metodológicas de campo junto aos grupos camponeses e pelas traduções; o segundo autor, **Paulo Henrique Mayer**, pelo desenvolvimento teórico conceitual sobre o tema da pesquisa-ação; e **Antônio Inácio Andrioli**, pelo desenvolvimento teórico conceitual sobre o tema do materialismo histórico dialético.

Recebido para publicação em 03 de setembro de 2019.

Devolvido para a revisão em 15 de fevereiro de 2020.

Aceito para a publicação em 14 de março de 2020.

---