

ENFOQUE DIALÉTICO: UM ESTÁGIO MAIS AVANÇADO NO USO DE SISTEMAS NA PESQUISA AGROPECUÁRIA¹

EDMUNDO GASTAL²

RESUMO - Tendo em conta que o objetivo básico da pesquisa agropecuária é a obtenção de conhecimentos que permitam aumentar, continuamente, a eficiência econômica e social na realização do processo produtivo na agricultura, se destaca a importância da incorporação da consciência dialética no trabalho de pesquisa. A partir da comparação entre Sistemas e Estruturalismo se estabelece a relação do Método Estrutural com o Método Dialético e o Enfoque de Sistemas. Finalmente se faz uma revisão dos principais aspectos envolvidos no uso da Dialética na pesquisa agropecuária.

Termos para indexação: dialética, estruturalismo, sistemas, pesquisa agropecuária.

DIALECTIC APPROACH: A MORE ADVANCED STEP ON THE USE OF AGRICULTURAL RESEARCH SYSTEMS

ABSTRACT - Considering that the basic objective of agricultural research and the attainment knowledge which will allow to increase continuously the economic and social efficiency in the realization of the productive process in agriculture, the significance of the inclusion of the dialectic conscience in research work should be pointed out. The relationship between the Structural and Dialectic Methods and The Systems Approach takes place when comparing Systems and Structuralism. Finally, there is a revision of the main aspects involved in the use of the dialectic in agricultural research.

Index terms: dialectic method, agricultural research, system approach, structural method.

INTRODUÇÃO

O objetivo básico da pesquisa agropecuária é a obtenção de conhecimentos que permitam aumentar, continuamente, a eficiência econômica e social na realização do processo produtivo na agricultura. Tendo como produto o conhecimento e como ação (trabalho) a pesquisa, está-se perante o conhecimento científico, isto é, aquele que é alcançado mediante a utilização do método da ciência, podendo, conseqüentemente, ser submetido a prova, enriquecer-se e inclusive ser superado mediante a utilização do mesmo método com a finalidade de alcançar objetivos previamente determinados.

O uso do método científico e das técnicas experimentais no estudo da agricultura, têm por finalidade incrementar a disponibilidade de conhecimentos que permitem aumentar o poder e o domínio do homem sobre as forças e fenômenos que controlam a produção de bens agropecuários. A pesquisa científica realiza-se como conseqüência do desconhecimento que o homem tem no mundo. Ela se desenvolve a partir da consciência de que se pode aperfeiçoar o acervo atual de conhecimentos, melhorando a explicação e o controle dos problemas e fenômenos que ocorrem na natureza.

¹ Recebido em 29 de junho de 1987.

Aceito para publicação em 07 de abril de 1988.

² Dr. Sc. em Economia Rural, Diretor do PROCISUR/IICA - Casilla de Correo 1217 - Montevideo - Uruguai.

É inerente ao espírito científico o reconhecimento tácito de que o conhecimento atual do mundo é provisório e incompleto. Reconhecimento este que não invalida o progresso científico mas, ao contrário, o justifica, o exige. O conhecimento e a experiência acumulada são importantes, porém devem ser um estímulo e não um obstáculo à busca de novos conhecimentos. Conforme assinala Bachelard (1974), "Na formulação do espírito científico, o primeiro obstáculo é a experiência básica, é a experiência colocada inicialmente e por cima da crítica enquanto que, esta sim, é necessariamente um elemento integrante do espírito científico".

É cômodo para a preguiça intelectual refugiar-se no empirismo, dizer que "é um fato" e vedar-se a investigação de uma lei. Por isto toda cultura científica deve começar por uma catarse intelectual e efetiva. Surge assim a tarefa mais difícil: pôr a cultura científica em estado de mobilização permanente, substituindo o saber hermético e estático por um conhecimento aberto e dinâmico; dialetizar todas as variáveis experimentais e dar, finalmente, motivos para que a razão evolua.

O conhecimento de instrumental da pesquisa científica não se limita apenas às técnicas experimentais e aos instrumentos de que o cientista dispõe no laboratório. Conforme assinala Pinto (1969), estende-se igualmente às idéias gerais pelas quais se representa o estudo do mundo, às propriedades dos corpos, às leis da natureza e às abstrações de ordem superior. O universo inteiro do conhecimento matemático e filosófico constitui um conjunto de outros tantos determinantes do trabalho sobre a natureza que influem na elaboração e disposição dos elementos do ato pesquisador. As idéias funcionam como instrumento de trabalho, a título análogo ao das ferramentas e artefatos materiais. Também elas, da mesma maneira que os instrumentos de laboratório, compendiam resultados de uma evolução cultural que se vem realizando desde um passado imemorial e têm a garantia de verdade na confirmação prática que recebem todas as vezes que são postas à prova na função de propor e dirigir a experiência investigadora, recolhendo e interpretando os resultados.

Por tudo isto, é muito suspeito o que se intitula pesquisador, quando completamente destituído de um mínimo de formação filosófica, exposto à falta de familiaridade com o método científico e ao desconhecimento dos princípios básicos de Lógica Dialética. Pode, talvez, por sua alta capacidade criativa, ser um inventor.

É certo, os que trabalham com a pesquisa relacionada com o processo produtivo agropecuário, tanto nas áreas biológicas como os dedicados às ciências sociais, em geral, não se mostram muito receptivos às elocubrações teóricas e dispostos para incursões nos fundamentos filosóficos de suas atividades. Na realidade estão mais acostumados a coisas práticas, a ações concretas e às atividades mais objetivas.

Talvez seja justamente por isto que para buscar alguma suposta evidência da relação do enfoque de sistemas com o uso da dialética na pesquisa agropecuária, é necessário lançar mão das semelhanças do enfoque sistêmico com o estruturalismo, movimento intelectual importante na área de Ciências Humanas³.

³ Uma análise mais ampla e detalhada se encontra em Gastal (1985).

O ENFOQUE DE SISTEMAS

Na atualidade, a idéia de sistema entrou no vocabulário de muitas disciplinas através da "Teoria Geral de Sistemas". Elementos desta teoria são encontrados no estruturalismo lingüístico iniciado por Ferdinand de Saussure (1857 - 1913), na teoria psicológica da forma ou da estrutura nas pesquisas biológicas de Paul A. Weiss e outros. A teoria se desenvolveu, principalmente, a partir da chamada "biologia orgânica" cultivada por Ludwig von Bertalanffy (1901 - 1972), discípulo de Paul A. Weiss, como estudo de sistemas biológicos. Tanto a teoria geral de sistemas como as concepções orgânicas se opõem a todo "atomismo" e a todo "reduccionismo" e põem especial atenção na noção de "todo" e as idéias de totalidade, estrutura de funções e finalidade, especialmente sob a forma de auto-regulação (Ferrater Mora, 1980). Também a cibernética de Nobert Wiener (1894 - 1964) e a "teoria da informação" proporcionaram um instrumento valioso para o desenvolvimento da teoria geral de sistemas.

Existem muitas classes de sistemas e de imediato se pode distinguir, segundo Bertalanffy, "sistemas naturais", isto é, sistema real ou, no sentido ontológico, "sistema cognoscitivo", ou seja, sistema no sentido metodológico e conceitual. Cabe ainda distinguir diversos tipos de sistemas, visto que, na verdade, tudo na realidade natural ou social, se apresenta na forma de sistema: sistemas físicos, orgânicos, ecossistemas, sistemas sociais, sistemas de produção, etc. O conceito de sistema se constitui, assim, em um novo "paradigma" destinado a substituir outros conceitos e, especialmente, ao conceito de estruturas organizadas em forma tal que a soma ou o composto seja analisável através de certo número de elementos simples, eles mesmos não analisáveis (Bertalanffy 1977).

A idéia de sistema é praticamente tão antiga quanto o homem, visto que é inerente à natureza e, conseqüentemente, perceptível desde o momento em que o homem estabelece relações conscientes com a mesma. Entretanto, só mais recentemente, com o desenvolvimento da Cibernética e a revolução da "**comunicação**" é que se desenvolveu todo um esforço de elaboração teórica em torno da velha idéia de "**Sistema**".

Um "**sistema**" é, em última análise, um conjunto de entes (elementos) e de suas relações. Uma "**estrutura**" vem a ser o conjunto dessas relações entre esses elementos. Logo, Sistema é "coisa", estrutura é "relação". Sistema é conceito absoluto; estrutura é conceito eminentemente relativo.

Portanto, se todo sistema tem sua estrutura e se esta não se acha determinada cosmologicamente pela natureza objetiva dos elementos ativos que a compõem, torna-se possível adotar um método de análise de estrutura - análise relacional - suficientemente geral para que se aplique a todos os domínios do real.

Por isto, Maciel (1971) afirma que a Teoria Geral de Sistemas realiza a unificação das Ciências. Matematicamente, diz ele, uma sociedade é um conjunto (Sistema) de indivíduos (elementos ativos), assim como um organismo multicelular é um conjunto (Sistema) de células (elementos ativos). Portanto, "**sociedade**" e "**organismo multicelular**" são entes matematicamente isomorfos. A unificação das ciências da vida, por conseguinte - incluídas aí, naturalmente, a Biologia e também a Sociologia - torna-se metodologicamente viável e bastante natural.

Estabelecido o isomorfismo entre os sistemas investigados (biológicos ou sociais, por exemplo), cabe destacar os conceitos fundamentais em torno dos quais se concentra a unificação das ciências. A categoria fundamental é a de "**Ação**". Os elementos que constituem um organismo vivo, ou um sistema social, são "**elementos ativos**". Ao conjunto de elementos do Sistema (biológico ou social), está necessariamente associado um conjunto de "**atividades**". Porém, ação subentende "**relação**".

Qualquer sistema, não importa a que domínio objetivo da realidade pertença, supõe estes três conjuntos intimamente associados: conjunto de elementos, conjunto de atividades (ações) e conjunto de relações.

No entanto, as categorias de ação e relação não são suficientes para determinar um sistema complexo. Juntas, elas constituem a categoria da "**interação**", que tanto pode ser definida em termos de terceiro conjunto (estrutura), quanto em termos de uma relação definida no conjunto dos estímulos e respostas ("**inputs**" e "**outputs**") do sistema. Falta ainda uma última categoria para completar a análise, visto que a relação entre estímulo e resposta, que constitui a essência da interação, exige, pela própria definição de relação, que se tenham ao menos "**dois elementos**" trocando ação. O estímulo de um corresponde à resposta do outro, é uma "**transformação**" dessa resposta. Impõe-se, pois, também, a categoria de "**comunicação ou informação**".

Conforme foi destacado, a Teoria Geral dos Sistemas, com sua abordagem eminentemente interdisciplinar, propicia um enfoque suficientemente universal e uma metodologia adaptável às diversas ciências. É justamente com base nesta universalidade que se pode viabilizar a aplicação da idéia de sistemas e a utilização do instrumental da Teoria Geral dos Sistemas nos mais variados níveis da atividade humana.

Em termos do processo produtivo, aplica-se às diversas formas de produção, desde a produção individual intelectual, até àquelas que envolvem a utilização de um instrumental bem mais complicado e diversificado, como é o caso dos grandes complexos institucionais com múltiplos produtos.

Dentro dessa linha, e considerada a agricultura como um processo de ação do homem sobre a natureza, como o processo produtivo através do qual o homem obtém da natureza os produtos essenciais para a sua sobrevivência e bem-estar, também em termos de setor agropecuário se pode encontrar a utilização da idéia de sistemas de produção, que consiste na aplicação conjunta de um grupo de conhecimentos inter-relacionados, para a obtenção de um determinado produto. Trata-se da utilização do enfoque e do instrumental de sistemas, em nível do processo primário de produção de bens agropecuários. Consiste no processo através do qual se obtém os produtos agropecuários, em forma isolada ou associada, e que constitui um sistema, podendo, portanto, ser abordado com os meios propiciados pela Teoria Geral dos Sistemas. Com isto, o homem, o técnico, o produtor, o agricultor, passa a contar com os instrumentos que lhe permitem explicar, compreender e realizar a produção agropecuária em forma mais eficiente, no seu benefício e dos demais (Gastal 1975).

Por isto é muito importante a adoção do enfoque de sistemas como estratégia básica na pesquisa agropecuária. Aqui não se trata de técnicas e instrumentos, mas da adoção, por parte de todos os pesquisadores, de uma nova postura com relação à

pesquisa, na qual a visão globalizante do sistema de produção se torna o componente essencial.

Conforme assinala Brockington (1974), **“o enfoque de sistema é uma forma de pensar, e as técnicas que se possam aplicar são essencialmente incidentais”**. Isto não está em oposição com uma pesquisa analítica convencional, onde o pesquisador aborda o processo estudado mediante experimentos controlados. A análise de um sistema é essencial para lograr as informações necessárias à síntese do sistema total: os dois processos são mutuamente interdependentes; não competitivos.

Fundamentalmente, trata-se da seleção de problemas e fixação de objetivos, segundo uma nova ótica, na qual o que interessa é o comportamento do sistema de produção como um todo e não apenas, isoladamente, o de cada uma das partes que o compõem.

Aqui a preocupação principal se concentra na utilização da abordagem de sistemas como estrutura e fundamento da seleção de projetos e atividades de pesquisa. Envolve necessariamente uma mudança de postura por parte dos pesquisadores e uma revisão na velha rotina: observação - (problema) - hipótese - predição dedutiva e teste de desempenho, conforme assinala Dillon (1973): **“... baseada no culto de níveis arbitrários de significado estatístico”**. Revisão que não vai alterar a metodologia científica, mas sim o enfoque e o contexto, nos quais ela é um meio e não um fim em si mesmo.

Trata-se de superar uma visão do mundo em função dos conceitos de reducionismo e mecanicismo em que o reducionismo subentende a redução dos fenômenos às suas partes básicas, enquanto o mecanicismo pretende que os fenômenos são explicados em termos de relacionamento de causa e efeito, mecânicos ou automáticos. Substituir esta visão pelo expansionismo, a teleologia e a síntese, cada vez mais reconhecidos pelas ciências na época atual como formas adequadas à compreensão do mundo.

O expansionismo como inverso do reducionismo, pressupondo que os objetos e acontecimentos constituem parte de todos maiores, dá ênfase à totalidade, sem abandonar o estudo das partes, porém este a partir da observação do funcionamento do todo. A abordagem teleológica ou de meios - fins, implica o estabelecimento de um objetivo e a aferição das diretrizes alternativas no tocante à forma de alcançá-lo, quaisquer que sejam as condições iniciais especificadas. Finalmente a síntese como instrumento fundamental de agregação e reconstituição do todo, uma vez reformuladas as partes.

Por isto se levanta a hipótese de que o enfoque de sistemas é uma forma de descobrimento, por parte do pesquisador agrícola, das possibilidades da utilização de um instrumental científico, até há pouco não utilizado e, com raras exceções, desconhecidos para eles, isto é, a lógica dialética. Note-se que se trata da aplicação da dialética não como uma alternativa de substituição à lógica formal, mas para seguir a partir do momento em que esta se esgota e, assim, enriquecer metodologicamente a busca dos conhecimentos necessários ao desenvolvimento do setor agropecuário. Trata-se de um processo dialético no qual, a partir da situação atual (tese), verificando outras possibilidades proporcionadas pela ciência, tecnologia e a experiência de téc-

nicos e produtores (antítese) e através da análise desta situação global e das condições que ela encerra, chega-se ao novo sistema (síntese) (Gastal, 1980).

O ESTRUTURALISMO

Conforme foi antes assinalado, elementos da Teoria Geral de Sistemas são encontrados no estruturalismo lingüístico, muito antes que fossem utilizados na pesquisa agropecuária.

A noção de "estrutura" e as diversas tendências "estruturalistas" se popularizam a partir do começo do século XX. Foram pesquisas e idéias que se desenvolvem principalmente na França, com autores como Lévi-Strauss, Jacques Lacan (1901 - 1981), Louis Althusser, Michel Foucault (1926 - 1984), Roland Barthes (1915 - 1980), J. P. Sartre (1905 - 1980). Naturalmente, autores de outros países também contribuíram expressivamente, como é o caso, por exemplo de Roman Jakobson, Jean Piaget, Noam Chomsky, Ferdinand de Saussure (1857 - 1913), este já citado, e outros. Cabe ressaltar que alguns deles, como sucede com freqüência nestes casos, negam ser, ou ser somente, estruturalistas. Porém, sem deixar de reconhecer a contribuição dos vários autores referidos e outros, sem nenhuma dúvida as exposições sobre o estruturalismo se apóiam basicamente em Lévi-Strauss.

É o próprio Lévi-Strauss que diz⁴: "O estruturalismo identifica os fatos sociais na prática e os transporta ao laboratório". Aí ele se esforça por representá-los sob forma de modelos, levando sempre em consideração, não os termos, mas as relações entre os termos. Ele trata em seguida cada sistema de relações como um caso particular de outros sistemas, reais ou simplesmente possíveis, e procura sua explicação global no nível das regras e transformação, permitindo passar de um sistema a outro, tais como a observação concreta, lingüística ou etnológica pode apreendê-los. Ele aproxima assim as Ciências Humanas das Ciências Físicas e Naturais, visto que ele não faz nada além, em suma, de colocar em prática a observação profética de Niels Bohr, que escrevia em 1939: "As diferenças tradicionais entre as culturas humanas assemelham-se, sob muitos aspectos, às diferentes maneiras, mas equivalentes, segundo as quais a experiência física pode ser descrita".

A estrutura pode ser entendida como um conjunto ou grupo de elementos relacionados entre si, seguindo certas regras ou algum conjunto ou grupo de elementos funcionalmente correlacionados. Estes elementos do conjunto são considerados mais como membros do que como partes. O conjunto ou grupo é um todo e não uma mera soma. Como se vê, existe muita semelhança entre este sentido da teoria das estruturas e a teoria geral de sistemas. Entretanto, existe outro enfoque na noção de estrutura, também relacionado com os sistemas, que entende a estrutura como um conjunto ou grupo de sistemas. A estrutura não é, portanto, uma realidade "composta" de membros; é um modo de ser dos sistemas, de tal modo que os sistemas funcionam em virtude da estrutura que têm. Assim podem existir vários sistemas, por exemplo A, B, C, que diferem pela sua composição material mas que executam funções que

⁴ Le Nouvel Observateur, N° 115, 25 - 31 de enero de 1967, pág. 32, citado por Sève (1968).

mesmo sendo distintas, são comparáveis significativamente, isto é, funções tais que tenham significações correlativas. Um destes sistemas pode, inclusive, servir de modelo para outros, como é o caso do caminho de um fluido por um canal, servindo de modelo para o fluxo do trânsito em uma estrada e vice-versa. Pode haver, também, e se espera que geralmente existam, regras de transformação que permitam passar de um sistema a outro (Ferrater Mora 1980).

Segundo Piaget (1979), em uma primeira aproximação, uma estrutura é um sistema de transformações que comporta leis, enquanto sistema (por oposição às propriedades dos elementos) e que se conserva ou se enriquece pelo próprio jogo de suas transformações, sem que estas conduzam para fora de suas fronteiras ou façam apelo a elementos exteriores. Em resumo, uma estrutura compreende os caracteres de totalidade, de transformações e de auto-regulação. Em uma segunda aproximação, uma fase bem ulterior e que sucede imediatamente à descoberta da estrutura, esta deve poder dar lugar a uma formalização que é obra do teórico, ao passo que a estrutura é independente dele e pode traduzir-se imediatamente em equações lógico-matemáticas ou passar pelo intermediário de um modelo cibernético. Existem, portanto, diferentes graus possíveis de formalização, dependentes das decisões do teórico, ao passo que o modo de existência da estrutura que ele descobre deve ser determinado em cada domínio particular de pesquisa.

Na maior parte dos estruturalistas se manifesta a tendência a considerar que, por debaixo de certas estruturas que se podem considerar como superficiais, existem estruturas profundas. Ocorre uma correlação entre os dois tipos de estruturas, porém as superficiais não são apenas manifestações das estruturas profundas. A correlação se estabelece porque à estrutura superficial corresponde uma profunda.

Para Lévi-Strauss, a estrutura nunca existe na realidade concreta, mas é ela que define o sistema de relações e transformações possíveis dessa realidade. O seu princípio nuclear (como de todo o "estruturalismo") é este: "Para atingir o real é preciso primeiro afastar o vivido"⁵.

Conforme destaca Bachelard (1974), é necessário que o pensamento abandone o empirismo imediato. O pensamento empírico adota, então, um sistema; porém, o primeiro sistema, em geral, é falso. É falso mas tem ao menos o mérito de libertar o pensamento, afastando-o do conhecimento imediato; o primeiro sistema mobiliza o pensamento. Então o espírito, constituído em sistema, pode voltar à experiência com pensamentos simples, porém agressivos, interrogantes, com uma espécie de ironia metafísica muito marcante nos experimentadores jovens, tão seguro de si mesmos, tão dispostos a observar o real em função das suas próprias teorias.

Segundo Sève (1968), é necessário diferenciar vários níveis, vários momentos do que se apresenta como método estrutural:

- O conceito de estrutura, em si muito antigo, isto é, o conceito de relações internas estáveis características de um objeto e pensadas segundo o princípio da prioridade lógica do todo sobre suas partes, isto é, de maneira que: 1) nenhum elemento da estrutura pode ser compreendido fora da posição que ocupa na configuração total; 2) a configuração total é capaz de persistir enquanto invariante, apesar de determi-

⁵ Lévi-Strauss, *Tristes Tropiques*, Col. 10/18, pp. 44 - 45, citado por Prado Coelho, E. (1967).

nadas modificações dos seus elementos, isto é, de engendrar seus próprios elementos. A noção de invariância da estrutura se encontra no coração dos problemas aqui discutidos.

O desenvolvimento em domínios bem definidos do saber e particularmente em Linguística, no curso do último meio século, de um certo número de princípios metodológicos que puderam ser qualificados retrospectivamente de estruturais; se bem que eles tenham sua origem menos no conceito de estrutura do que no de sistema e que introduzem no funcionamento do conceito de estrutura desenvolvimentos novos. Esses princípios estruturais são, essencialmente, em número de três: 1) a análise estrutural não é legítima se não é exaustiva, isto é, se não permite explicar a totalidade do sistema e do conjunto de suas manifestações; 2) toda estrutura é feita de relações de oposição e, em particular, de oposições binárias, nas quais a relação dos elementos entre si releva a de complementaridade; 3) é preciso distinguir rigorosamente o ponto de vista sincrônico, isto é, o exame do estado do sistema e de seu funcionamento num momento dado e o ponto de vista diacrônico, isto é, o exame da história do sistema e de seu desenvolvimento de estágio em estágio. A prioridade metodológica do ponto de vista sincrônico é absoluta, porque a história de um sistema, a menos que se limite a contá-la de fora como uma sucessão de acontecimentos cujo laço interno permanece incompreendido (erro do historicismo), é o modo específico do desenvolvimento deste sistema, do qual é preciso pois, antes de tudo, conhecer a textura para apreender, em seguida, eventualmente, o processo evolutivo⁶.

- Uma série de transferências desses princípios metodológicos e sua aplicação a outros objetos que não seu objeto de origem - em particular a passagem da Linguística estrutural à Etnologia estrutural nos anos 40, passagem à qual permanecem ligados os nomes de Jakobson e Lévi-Strauss - os fizeram aparecer como universalizáveis, sob a forma de um método estrutural, isto é, válido para o conjunto das Ciências Humanas, ou seja para outros domínios (Sève 1968).

São evidentes as afinidades entre Sistemas e Estruturalismo. Sem dúvida, em grande parte, são os mesmos princípios e elementos aplicados em distintos campos do conhecimento. É justamente devido a esta íntima vinculação do estruturalismo com os sistemas que interessa aqui uma análise das relações daquele com a dialética. Entretanto, é importante, antes, recordar os fundamentos básicos desta.

A DIALÉTICA

A busca do conhecimento, o ato de pesquisa, envolve algo mais, muito mais do que a simples realização de um experimento ou a utilização de um determinado método. Necessariamente, estão envolvidos outros instrumentos, bem como certas técnicas, conhecimentos anteriores, procedimentos e teorias que, além de complementares à utilização do método científico, servem, também, no processo de pesquisa, como embasamento e suporte na própria utilização do método. Por isto, é fundamental que se tenham presentes certas características básicas da Lógica.

⁶ No caso da pesquisa agrícola o que ocorre com a história do uso do solo, pode ser considerado um bom exemplo na diacronia como complemento à sincronia (análise do solo).

A Lógica, entendida como o estudo das condições do pensamento certo, mais precisamente a análise histórica do conhecimento, que, no contato com a realidade, estabelece os instrumentos, as formas objetivas do conhecimento, as formas do imenso significado da vida, isto é, as que correspondem ao conteúdo objetivo. Como diz Bachelard (1974), as leis e regras fecundas da lógica serão as leis mais gerais da natureza, descobertas pelo conhecimento científico e, a seguir, elucidadas, formuladas, convertidas em “**formas**”, em instrumentos de análise, em regras de pesquisa. A lógica será, então, concebida como a teoria de uma prática: o conhecimento.

Porém, busca de conhecimento que envolve o uso de um movimento de pensamento que, partindo da lógica formal, incorpora a dialética na rotina da pesquisa. Conforme assinala Lefévre (1970), o pensamento realiza, necessariamente, a eliminação (parcial e momentânea) do conteúdo. É uma fase, uma etapa, um aspecto, um momento de sua atividade: o momento da abstração. A lógica formal, lógica da forma, é, portanto, a lógica da abstração. No entanto, quando o pensamento, depois desta redução provisória do conteúdo, volta a ele para tornar a captá-lo, a lógica formal se revela como insuficiente. É necessário introduzir uma lógica concreta, uma lógica de conteúdo, da qual a lógica formal é apenas um elemento, um esboço válido no plano formal, porém aproximativo e incompleto. Estando formado o significado, por interações de elementos opostos - como o objeto e o sujeito - o exame destas interações se denomina, por definição, dialética, e a lógica concreta ou lógica do conteúdo, será a lógica dialética.

Esta não surge por inspiração da imaginação, nem por um menor refinamento da exclusiva análise dos conceitos, cujo apoio seja a lógica formal, mas deriva da percepção aprofundada da objetividade dos processos naturais. A lógica dialética é o sistema de pensamento racional que reflete fidedignamente o movimento real das transformações que ocorrem no mundo exterior, físico e social. Trata-se de um sistema de relação entre idéias, capaz de incorporar os dados da experiência e estruturá-los em uma representação coerente. Introduce alguns conceitos gerais ou categorias de espécie diferente, ignorados pela concepção anterior, isto é: “contradição, ação recíproca, totalidade, negação, síntese, identidade dos contrários, etc.”, que impõem um novo estilo de pensar, diverso do formalismo clássico (Pinto 1969).

A lógica dialética é a ciência que estuda o conhecimento científico na sua integralidade, no seu desenvolvimento evolutivo e no desenvolvimento do pensamento que o expressa. Como consequência deste estudo, a lógica dialética afina e aumenta a capacidade de lograr uma compreensão mais profunda e clara da realidade existente. A lógica dialética expressa o conteúdo do conhecimento científico e comunica este conteúdo ao pensamento. O entendimento quando procede de uma maneira dialética, cria os conceitos como imagens mentais dos processos, de suas propriedades e de sua evolução. Em seguida, tais conceitos são ordenados, agrupados e vinculados de outras formas de acordo com seu conteúdo. Como consequência desta reflexão ativa e imaginativa se formulam os juízos, se realizam inferências e se executam outras apelações lógicas. Os resultados obtidos desta maneira são submetidos a dupla prova de sua demonstração racional e sua comprovação no experimento. Uma vez que os conceitos e suas relações tenham sido determinados pelo entendimento dialético, são convertidos, por meio da abstração, em formas e em operações entre

formas. Também são estabelecidas assim as regras de operação e as partes para executá-las. Então, e somente então, é que se torna possível a execução das operações da lógica formal, ajustando-a sempre aos esquemas e regras construídas pela lógica dialética (De Gortari 1979a).

Nenhum elemento da totalidade pode separar-se por completo do resto do universo, nem mesmo de um só dos outros elementos. No entanto, somente no isolamento relativo é possível a determinação e chegar ao conhecimento do todo universal. A totalidade do universo se manifesta nos seus elementos individuais, e estes, por sua vez, somente se expressam como partes inseparáveis do conjunto.

A existência se sobrepõe ao pensamento, exigindo sempre um aprofundamento maior nas suas manifestações e uma revisão constante das leis descobertas. A existência do universo determina a consciência humana de sua existência, e a existência do pensamento é que possibilita a reflexão do homem sobre o seu próprio pensamento e conhecimento. Conseqüentemente as contradições do pensamento não provêm somente do pensamento, elas são impostas a este pela dialética da existência universal. A corrente de contradições é expressão do movimento universal e do seu conteúdo, o qual se eleva até o nível da consciência e da reflexão. A dialética, como movimento do pensamento, não ocorre senão no pensamento em movimento. Hoje, seja sob a forma de uma teoria geral do dever e de suas leis, seja como uma teoria do conhecimento ou, ainda, lógica, a dialética sempre é um instrumento para a pesquisa e para a ação, porém sem jamais constituir-se em dogma. A própria exposição da dialética não pode ser outra coisa que sua própria expressão em um momento determinado, em um nível definido da pesquisa, da ciência e da atividade social.

O processo ininterrupto do conhecimento envolve o reconhecimento da transformação da quantidade em qualidade e, vice-versa, da possibilidade da negação, e caracteriza-se pela separação por oposição e na unificação do contraditório. Conforme foi ensinado por Hegel (1944), envolve a natural sucessão dos três momentos do processo lógico. Primeiro, a **tese**, como consumação de uma determinação rígida e diferenciada das outras, como produto limitado, no qual se unifica a concepção daquilo que se encontrava relativamente separado. Os processos são entendidos em forma abstrata. O conceito, neste primeiro momento, se forma considerando aos processos em si e por si mesmos, sem referência aos demais. Incluem-se dentro do conceito, por assim dizer, unicamente as relações internas e imediatas que os processos mostram na sua objetividade. No entanto, esta determinação é abstrata, visto que está baseada na consideração dos processos, em isolamento, sem levar em conta a conexão com sua exterioridade.

Entretanto este momento dialético da tese tende, por necessidade, a suprimir a citada determinação finita para dar lugar à sua oposta. A determinação isolada com referência às demais, não se mantém. Ao contrário, se nega e se contradiz, engendra sua **antítese**. Isto porque a conexão e a necessidade fazem que o finito se suprima a si mesmo e por si mesmo. É o segundo momento dialético, isto é, o momento da supressão das referidas determinações finitas dos processos na sua separação e sua passagem às contrárias. Opera-se o processo de reflexão negativamente racional que conduz à **antítese**. A reflexão consiste, primeiro, em ir além das determinações isoladas, considerando aos processos na sua relação com os demais. Porém, esta

reflexão se resolve, em segundo lugar, na expressão da unilateralidade e da limitação das determinações separadas como sua negação. No universo todo finito mostra a propriedade de suprimir-se a si mesmo, e esta qualidade inerente também se manifesta no conhecimento. A elevação sobre o finito é, assim, o resultado da conexão imanente e a necessidade, contidas na determinação como expressão das relações entre os modos de existência dos processos. O conceito se enriquece, desta forma, pela negação da sua limitação, com a determinação das relações externas e imediatas que os processos mostram na conexão de sua existência. Porém esta determinação negativa não supera ainda a determinação primitiva, visto que apenas contrapõe o interno do processo à sua exterioridade (Hegel 1944).

Finalmente, no terceiro momento, é concebida a unidade das determinações em sua oposição. Surge, assim, o afirmativo na sua solução e superação. O movimento dialético avança até a **síntese** como um resultado positivo, alcançando-a, porque tem um conteúdo determinado; isto é, porque seu processo não é abstrato e vazio, mas, sim, é a negação de certas determinações que se encontram contidas no resultado, justamente porque este é um resultado da experiência que expressa, de alguma forma, a existência do universo. Por isto, a filosofia não tem nada que fazer com meras abstrações ou com pensamentos puramente formais mas, somente, com pesamentos concretos e expressivos dos modos de existência do universo, o que lhes dá objetividade. Pois bem, como em toda síntese, o conceito é, ao mesmo tempo, uma nova tese, a qual também tem seu aspecto de abstração e de separação, pelo que se encontra impulsionada a engendrar a sua negação. Desta forma, o processo começa de novo, recorrendo os três momentos da conceituação de forma incessante. Porém, sempre ocorre uma elevação na determinação, a qual faz que, por um lado, seja impossível a mera repetição e, por outro, que as determinações sejam cada vez mais inclusivas (Hegel 1944).

Portanto, denomina-se síntese à reunião das determinações opostas e suas contradições. Ela consiste, conseqüentemente, na formulação de uma nova determinação que compreenda muitas outras determinações anteriores. Entretanto, o resultado não é uma mera agregação dos elementos componentes mas, verdadeiramente, é um complexo que inclui novas características que não se manifestam nos seus integrantes, porque somente surgem na sua conjugação. A síntese tem, assim, novas propriedades que resultam da combinação entre os elementos intervenientes.

Por outro lado, a **análise**, na perspectiva dialética, não se constitui em um mero enumerar das características contidas em uma determinação superior. Não é o simples desglose das notas descritivas já conhecidas e que se encontram reunidas na unidade sintética. Ao contrário, consiste na identificação destas novas propriedades que surgiram ou que somente se manifestam como resultado da combinação sintética. Segundo o ponto de vista estrito do conhecimento científico, carece por completo de valor a simples repetição daquilo que já era conhecido. Se a análise tem o nível de uma operação lógica, é porque representa um processo relativamente inverso ao da síntese, porém, ao mesmo tempo, tem o mesmo sentido em quanto ao progresso do conhecimento. Por meio da síntese se pratica a determinação, reunindo em uma unidade as determinações anteriores, e assim se alcança um novo avanço de conhecimento. Em troca, a operação analítica parte de uma determinação composta para re-

gressar a seus elementos constitutivos, porém determinado-os de maneira diferente no que se refere a outras propriedades desconhecidas. Conseqüentemente, também através da análise se pode fazer avançar o conhecimento (De Gortari 1979b).

Outra correlação entre opostos contraditórios é encontrada na função recíproca que ocorre entre quantidade e qualidade. Com a determinação em base a diferenças qualitativas, se distinguem entre si as formas adotadas pelos processos, tornando possível separá-los por suas distintas qualidades. Porém, esta mera qualificação implica a necessidade de que sejam elas também diferenciadas conforme a quantidade. Porém, sua simples quantificação como magnitude transforma-se em medida, isto é, em quantidade qualificada. Com isto se tem, novamente, porém em um plano superior, uma determinação que distingue diferenças qualitativas. Conseqüentemente, volta a se impor a necessidade de estabelecer um conhecimento qualitativo. A quantidade é assim a determinação da qualidade, e esta resulta de uma consideração distinta da magnitude quando, esta última, sofre variações quantitativas. Desta forma se intensifica a interpenetração entre quantidade e qualidade. A qualidade se expressa por meio de sua dimensão e a quantidade se manifesta nas mudanças qualitativas (De Gortari 1979b).

O suposto conflito entre a dedução e a indução também se resolve numa síntese dialética que as unifica de forma transitória e relativa para mostrar, de imediato, sua luta em outro nível distinto. A tese constituída na fase dedutiva e sua correspondente antítese, fase indutiva, ficam conciliadas e superadas, junto com a contradição que as separa e as une ao mesmo tempo, na síntese do método dialético materialista. A fase indutiva inclui, originalmente, as operações necessárias para efetuar inferências racionais a partir dos dados proporcionados pela experiência. Na fase dedutiva se tem, primeiro, as operações necessárias para praticar inferências racionais. Com o método dialético se logra o enlace objetivo entre a experiência e a racionalização da experiência, entre a racionalidade e a experimentação do raciocínio, entre a prática e a teoria e vice-versa.

Em outro sentido, a dedução é a expressão instrumental do estudo qualitativo das quantidades como nota característica da ciência antiga, enquanto que a indução representa a expressão operativa do estudo quantitativo das qualidades, o qual constitui um caráter importante da ciência moderna. Pois bem, neste sentido, a dialética materialista corresponde, de maneira explícita e própria, ao estudo da transformação da quantidade em qualidade e da mútua conversão de qualidade em quantidade, que caracteriza, evidentemente, a ciência contemporânea. Por outro lado, a dialética materialista supera com seu método, em definitivo, a unilateralidade e a relativa abstração tanto do método dedutivo como do indutivo, e do método dedutivo - indutivo, porque reproduz na sua integridade o desenvolvimento concreto dos processos objetivos, dentro do desenvolvimento do conhecimento (De Gortari 1979a).

Através do método dialético se chega a superar os resultados da atividade experimental com a formulação racional de teorias e, ao mesmo tempo, a subsequente elevação dos resultados teóricos, com sua comprovação nos experimentos científicos e seu enriquecimento nas diversas formas da atividade social prática. Desta forma, o conhecimento científico se apresenta como um desenvolvimento cíclico de experimentação e racionalização, com o qual se superam, se ampliam consideravelmente e se estendem os resultados já alcançados, assim como são descobertos ou-

tros processos antes desconhecidos ou novos aspectos dos processos já conhecidos.

Além da complementação recíproca entre a teoria e a prática, o método dialético sintetiza a oposição mútua do particular com o geral. Com a aplicação fecunda da dialética materialista, não somente o geral se concretiza no particular, como intensifica sua generalidade. E, por sua vez, o particular não se concretiza somente no geral como, também, extrema sua particularidade com o método dialético objetivo.

DIALÉTICA VERSUS ESTRUTURALISMO

Em vista das afinidades entre Sistemas e Estruturalismo, assim como as coincidências entre o método estrutural e a dialética, se pode pensar que com a adoção do enfoque de sistemas se esgota o problema metodológico a nível da pesquisa agropecuária. Ocorre que cientistas em ciências humanas evidenciaram diferenças essenciais entre os métodos estrutural e dialético que, por extensão, são válidas na comparação entre o enfoque de sistemas e o uso da dialética na pesquisa.

Foi justamente devido a estas diferenças que se frustrou a tentativa de fundir os métodos estrutural e dialético, no campo do materialismo histórico, com a finalidade de produzir uma ciência estrutural da diacronia, o que seria, em outras palavras, uma versão estrutural da dialética.

Segundo Sève (1968), a tentativa de estruturalizar a dialética termina num impasse teórico, excluindo-se de imediato a hipótese de justaposição dos métodos estrutural e dialético, devido às diferenças de essência. Para vê-las basta examinar no seu conjunto as deformações que a operação estrutural fez sofrer à dialética. Segundo ele, é fácil resumí-las: a teoria dialética implica que a estrutura da contradição não somente é intrinsecamente variável, ela é o processo motor da variação, explicando a necessidade imanente do desenvolvimento, enquanto que a versão estrutural coloca uma estrutura invariante por si mesma, onde a complementaridade imóvel dos opostos substitui a contradição motora e rejeita a fonte do movimento por saltos nos limites externos que a estrutura encontra em outras estruturas que lhe são exteriores. Em suma, é toda a autodinâmica da dialética que foi recusada, e isso não pelo princípio de prioridade do sincrônico em relação ao diacrônico, porém, mais essencialmente ainda, pela separação desses dois pontos de vista, enquanto a dialética tem por base a identificação da estrutura e do processo. Por isto, tal "ciência estrutural da diacronia" deixa escapar justamente o que se trata de apreender: a lógica concreta do desenvolvimento. Uma vez que a estrutura interna não é compreendida como processo, diacronia e sincronia são ligadas de fora, permanecendo fundamentalmente estranhas. Da fusão cinematográfica reproduzindo o movimento real, cai-se numa série desconflua de visões fixas. A alma da dialética está perdida.

Não de todo, certamente, que o método dialético recusa o conceito de estrutura; mas a concepção e as regras de emprego estruturalistas e dialéticos desse conceito são inconciliáveis. Para o método dialético, a estrutura, que atrás de sua estabilidade relativa não é senão a configuração transitória do processo, tem, dentro dela própria, sob a forma da contradição motora interna, a necessidade de sua própria transformação. Para o método estrutural, ao contrário, a sincronia sendo rigorosamente distinta da diacronia, a estrutura é por ela mesma invariante e não encontra a necessidade de

sua transformação senão no choque com limites externos. Isso permite referenciar com certeza o método estrutural em relação ao método dialético: o método estrutural se situa aquém da lógica dialética, no campo daquilo que Hegel e os clássicos do marxismo chamam de pensamento metafísico, isto é, do pensamento que opera com categorias fixas (Sève 1968).

É necessário negar a validade científica ao estruturalismo? Seria cometer um profundo erro acreditar que depois do nascimento da lógica dialética a lógica não-dialética não poderia mais se desenvolver. Os fatos mostraram que ao contrário, por razões e por caminhos sob certos aspectos inesperados, a lógica não-dialética das configurações internas, das formas constituídas, dos sistemas fechados e dos funcionamentos estáveis se desenvolveu com sucesso, em domínios científicos onde o efeito da dialética pode ser, em primeira aproximação, considerado como negligenciável, isto é, onde se pode, sem absurdo, fazer abstração de tudo o que, no interior mesmo da estrutura, anuncia as mudanças qualitativas inevitáveis em certos pontos nodais da conexão e do desenvolvimento. O método estrutural, assim como o enfoque de sistemas, parece poder ser caracterizado como uma lógica não-dialética muito desenvolvida dos segmentos internodais das contradições dialéticas, consideradas, desde então, de maneira simplificadora, como sistemas invariantes. Nesse sentido, e sem nenhum elitismo, se pode reconhecer a validade do método estrutural ao lado do método dialético. Mas os problemas que coloca necessariamente o primeiro não encontram sua solução senão no segundo (Sève 1968).

É uma falha do estruturalismo pretender estudar as estruturas, entendidas como a essência escondida do real, dissimuladas sob as aparências superficiais, somente na dimensão da "sincronia". Porque as estruturas se desdobram no tempo e não somente no espaço; um tempo que não é abstração vazia (não mais que o espaço, aliás!): cada estrutura, cada elemento de estrutura tem sua temporalidade própria. A idéia de que uma espécie de divisão arbitrária do trabalho é suficiente para superar as insuficiências da "sincronia", estudando em seguida a estrutura da "diacronia", no sentido do passar do tempo, não resolve o problema. Porque as duas "dimensões", espacial e temporal, não se podem isolar senão por abstração. Elas estão de fato indissolúvelmente imbricadas, igualmente "plenas" e não redutíveis a esse espaço-tempo homogêneo e abstrato que é o da mecânica do século XVIII⁷ (Hegel, 1944). O estruturalismo está assim impedido de apreender as estruturas na sua realidade, isto é, no seu movimento como devir e na sua interdependência mútua.

Muito mais contundente ainda é a crítica de Lefévre (1972) a partir da idéia de que o estruturalismo é um enfoque reducionista e uma ideologia de substituição que se pretende sobrepor ao materialismo dialético para impor sua "verdade" tecnocrática. Diz ele: "Examinemos rapidamente o uso legítimo do conceito de sistema em lugar de fetichizá-lo". No curso de uma pesquisa o sábio pode criar uma série de convenções que definam tal ou qual sistema. Deve determinar as condições de existência desse sistema, sua identidade e sua identificação, as modificações que pode sofrer sem perder sua identidade e as que o transformam em outro sistema, a entrada e saída dos

⁷ Sobre esse ponto, ver as notas de L. Althusser (1969) sobre o caráter ilusório do "corte de essência" (que pretende apreender a essência, a estrutura ao nível do "corte" sincrônico), e sobre a natureza do par "sincronia-diacronia" com "lugar de um desconhecimento".

elementos que o constituem, etc. Um sistema assim, corretamente definido, se converte num instrumento metodológico e a pesquisa se aplica então ao que lhe ocorre, às relações nas quais entra, às suas consolidações e suas destruições eventuais. A sociologia procederá assim a nível micro-sociológico ou macro-sociológico, estudando tal grupo, tal rede de relações. Porém, a escola estruturalista não se conforma com esta forma de emprego racional do sistema e do modelo. Ela se desliga da metodologia à epistemologia, isto é, da busca de um instrumento de conhecimento do dogmatismo, que declara que determinado saber é uma aquisição definitiva, fora de toda discussão.

A QUESTÃO DO MÉTODO E DO ENFOQUE NA PESQUISA AGROPECUÁRIA

É indispensável evitar que o mesmo ocorra com a utilização do enfoque de sistemas na pesquisa agropecuária. Não se pretende que a lógica dialética anule a lógica formal clássica mas, somente, que a dialética é hoje a forma de pensamento mais importante como instrumento teórico satisfatório para os processos em evolução, para as conexões de conjunto e para o trânsito de um domínio da pesquisa a outro. Sendo o reflexo das formas universais, do ser e das relações que se manifestam no mundo material e no conhecimento, as categorias e as leis da dialética permitem a formulação dos imperativos, aos quais deve estar submetida a atividade do pensamento e a atividade prática. Estes imperativos constituem os princípios do pensamento dialético, do método dialético do conhecimento e da transformação criativa da realidade. O conhecimento destes princípios eleva o nível do pensamento e amplia suas possibilidades inovadoras.

Já foi dito antes, o objetivo básico da pesquisa agropecuária é a busca de conhecimentos que possibilitem o incremento continuado da eficiência econômica e social do processo produtivo na agricultura. Neste processo intervêm fatores físicos, biológicos e sociais. Trata-se de uma interação prática entre o sujeito (homem) e o objeto (natureza) que tem como base o movimento do conhecimento no sentido de novos resultados. Conhecimentos que surgem da experiência e, principalmente da pesquisa.

Quando se submete a natureza, a história humana ou a própria atividade mental ao exame do pensamento, se encontra, em primeiro lugar, o quadro de um emaranhado infinito de relações, de ações e reações, na qual nada permanece o que era nem como era e onde estava. Tudo se move, se transforma, devém e desaparece. Esta imagem do universo, primitiva e simplista, porém realmente exata e coerente como a existência objetiva dos processos, já a tinham os antigos filósofos gregos e aparece expressada claramente pela primeira vez em Heráclito (535? - 465? AC): "tudo é e não é, pois tudo flui, tudo se encontra sujeito a um movimento constante de transformação, de incessante nascimento e caducidade (Engels 1967).

A variabilidade qualitativa do quadro científico do mundo não exclui, supõe sua unidade interna. Esta se manifesta, em especial, no fato de que ao lado das leis específicas de cada domínio particular da natureza, estudadas pelas ciências aplicadas, existem leis científicas gerais que são aplicáveis em todos os domínios da natureza. Estas leis explicitam as propriedades comuns a todas as formas da matéria e do seu movimento: a massa e a energia. Esta unidade se manifesta também na formulação

matemática das leis específicas de diferentes fenômenos, em particular, o fato de que as leis que tratam de diferentes fenômenos materiais podem receber a mesma representação matemática. Esta analogia não é puramente formal, ela reflete certa semelhança entre as propriedades objetivas de diferentes processos dinâmicos. Esta unidade de formas qualitativamente distintas de movimento que se refletem nos modelos matemáticos, é particularmente evidente na Cibernética (Fataliev 1966). Em que consiste a base objetiva que permite a utilização da Cibernética na Biologia? Trata-se do fato de que entre o funcionamento dos sistemas de comando de uma técnica e o comportamento nos organismos vivos existe certa semelhança que traduz a unidade interna das formas da matéria e de seu movimento, estudados pela Biologia e pela Física. É a dialética objetiva das formas da matéria e do seu movimento que dão as bases para aplicar os métodos gerais da Cibernética nos sistemas técnicos de comando e nos organismos vivos.

Com base nisto é que, nos últimos anos, se vem tratando de incorporar o enfoque de sistemas na pesquisa agropecuária. Assim, o objetivo fundamental da pesquisa agropecuária passa a ser a sintetização de sistemas de produção mais eficientes do que os que são utilizados atualmente pelos agricultores. O trabalho de pesquisa é dirigido objetivamente na busca dos conhecimentos decisivos para a formulação e difusão de novos sistemas, enfocando, prioritariamente, aqueles problemas que têm um relacionamento mais direto e uma influência mais profunda na obtenção de novos sistemas de produção e, através destes, alcançar o "desempenho" almejado no processo produtivo.

Partindo de uma visualização global do processo produtivo na agricultura (envolvendo um produto isolado ou um conjunto de produtos), considera-se a identificação de problemas a serem pesquisados como um esforço de síntese, visto representar, em última instância, um esforço de abstrair de uma realidade complexa determinados elementos específicos que constituirão o objeto da pesquisa. No outro extremo do processo, os conhecimentos gerados deverão ser incorporados e compatibilizados em sistemas de produção, singulares ou múltiplos quanto ao número de produtos envolvidos, a serem utilizados pelos produtores.

O ponto inicial deve ser tanto os sistemas de produção em uso na atualidade como, também, uma visualização antecipada de novos sistemas (potenciais), passíveis de serem obtidos em prazos e com a utilização de volumes de recursos considerados razoáveis, em base aos resultados a serem alcançados pela pesquisa e experimentação.

Execução dos projetos de pesquisa, mesmo partindo de uma idéia mais global, dará origem a conhecimentos parciais. A mente humana, no estágio atual de conhecimentos, ainda está limitada a esta necessidade de um certo nível de desagregação que caracteriza a pesquisa analítica. Obtidos os conhecimentos parciais e informações isoladas, cabe aos pesquisadores, utilizando a capacidade de síntese, ordenar novos sistemas de produção, testar os mesmos com a ajuda de instrumentos adequados (assistência técnica, crédito, etc.), e difundi-los entre os agricultores.

Este esforço de síntese deve ser realizado a partir não só do volume de informações acumuladas pela pesquisa, mas também a que resulte da confrontação destas informações com a situação atual das explorações que se dedicam à produção do

produto ou produtos considerados, incluindo na descrição desta última a experiência e os conhecimentos acumulados por produtores e técnicos, que também são partes da **Realidade** considerada.

Note-se que a sintetização de sistemas não elimina a pesquisa sobre problemas específicos. Ao contrário, oferece um meio mais objetivo para a programação da pesquisa analítica, através da identificação de problemas cuja solução se constitui em aspectos realmente relevantes para o aperfeiçoamento tecnológico do processo produtivo. Além disso, pode constituir-se em um meio de renovação permanente de contato da pesquisa com a realidade, visto que uma informação atual e detalhada com relação ao que ocorre no mundo da produção é tão importante, na formulação de sistemas de produção melhorados, como as informações sobre as distintas variáveis obtidas na pesquisa física, biológica, econômica e social.

Neste ponto, torna-se evidente a relação de complementaridade entre a análise e a síntese, ficando bem clara a impropriedade de se considerar que a pesquisa de sistemas substitui ou elimina a pesquisa analítica convencional. O que poderia ser considerado inovador é o fato de que a seleção dos problemas, objeto da busca de novos conhecimentos, é feita no contexto amplo do sistema e, conseqüentemente, com um grau de segurança muito mais elevado quanto à sua relevância na melhoria do processo produtivo.

O objetivo da pesquisa, com base no enfoque de sistemas, passa a ser a explicação e predição do comportamento de um processo, ou, o que é mais freqüente, o aperfeiçoamento do controle de sistemas já utilizados e a caracterização de novos sistemas mais eficientes que os atuais. É evidente que se trata da busca de um tipo de conhecimento onde predomina a função prático-social. Conseqüentemente, facilmente pode se confundir com ideologia no caso em que o conhecimento estabelecido não esteja apoiado numa fundamentação teórica e comprovação experimental.

Pela sua relação com a prática, a ideologia está sempre interessada (sejam esses interesses de classe ou não), em obter determinadas respostas. O modo como formula as suas questões faz que nelas já estejam contidas as respostas que está interessada em obter. Não se dirá, pois, que a ideologia pretende conhecer efetivamente, mas pretende, sim, "reconhecer" aquilo que ela estava interessada em "conhecer". Não há progresso nas suas perguntas e respostas. Existe apenas uma dualidade especulativa, fechada e asfixiante, intrasitiva e viciada, de uma relação imaginária. Na ideologia, prevalece o desconhecimento - reconhecimento.

A ideologia oscila assim entre dois extremos: uma excessiva proximidade do real (uma alusão ao real imediato) e um desconhecimento efetivo desse real. Na medida em que, dominada pelas pressões do próprio real, ela só vê nele aquilo que está interessada em lá ver, a sua alusão ao real é ilusão. Indispensável no nível político e estratégico, a ideologia é inconveniente no nível da realização do processo científico de busca do conhecimento.

Outra vez usando as semelhanças entre o estruturalismo e o enfoque de sistemas é importante destacar que o método estrutural, segundo Sève (1968), propicia a saída do terreno da ideologia e a entrada no campo da prática científica, porque implica, além de outros princípios: 1) uma epistemologia do modelo, que rejeita o ponto de vista empirista, segundo o qual a estrutura se deixaria apreender ao nível das rela-

ções imediatas entre os fenômenos para sustentar, ao contrário, que ela deve ser construída pela razão científica, para além das aparências e, se necessário, contra elas; 2) correlativamente, uma ontologia da estrutura com infra-estrutura inconsciente das relações percebidas e, conseqüentemente, uma desqualificação daquilo que aparece à consciência imediata dos sujeitos, sob a forma do vivido e, nesta perspectiva, aquilo que se fundamenta no nível do sujeito humano, sendo necessariamente ilusório, ou seja, um anti-humanismo teórico; 3) ao mesmo tempo, a rejeição da concepção historicista da História como progresso contínuo e homogêneo da humanidade, em proveito de uma concepção da diversidade dos fatos humanos como desdobramento das soluções possíveis a um problema geral cujos dados de base, implicados nas leis universais do espírito humano, e sem dúvida da própria matéria, não poderiam mudar.

A análise de sistemas assim como o estruturalismo, encarando os fatos na sua conexão, dá conta da interação ou ação recíproca dos elementos interiores a uma estrutura ou sistema. Mas, infelizmente, muito freqüentemente param aí, consideram a estrutura como imóvel, situando-se fora do tempo. Essa maneira de proceder pode ser legítima e mesmo indispensável, num certo nível do estudo. Mas se pretende permanecer aí, recai-se inevitavelmente no modo de pensamento metafísico e nas suas insuficiências, escorrega-se para uma concepção de conjunto positivista ou idealista, único meio de se destacar, **porém apenas em aparência**, as contradições insolúveis.

Um pensamento criativo correto no nível atual de desenvolvimento da ciência e da prática social envolve, necessariamente, que os homens conheçam as leis do funcionamento e do desenvolvimento do conhecimento, as leis da atividade intelectual, e que saibam usá-las racionalmente para resolver tarefas práticas. O pesquisador contemporâneo deve dominar o método dialético do conhecimento, deve conhecer e aplicar conscientemente os princípios da dialética às formas e nos procedimentos lógicos da pesquisa científica e da criatividade.

Apesar de repetitivo, convém insistir que não se abandonam os instrumentos convencionais da pesquisa. A metodologia científica tradicional, o enfoque de sistemas e o instrumental da Teoria Geral de Sistemas estão incorporados no enfoque dialético. Constitui um grave erro pensar que depois do surgimento da lógica dialética, a lógica não-dialética já não podia mais enriquecer-se. A adoção do enfoque sistêmico na rotina da realização da pesquisa agropecuária é um magnífico exemplo de que houve um enriquecimento e não uma substituição na metodologia científica utilizada. Porém não chega a ocorrer a indispensável passagem da dimensão sincrônica para o nível da diacronia. Por outro lado, com o enfoque dialético e a necessária incorporação da dimensão diacrônica na pesquisa agropecuária não se elimina a metodologia analítica, o enfoque sistêmico e a aplicação da Teoria Geral de Sistemas. Entretanto, a utilização do enfoque sistêmico também não deve dispensar o uso da lógica dialética na pesquisa agropecuária. As mesmas restrições antes referidas com relação ao estruturalismo, são válidas aqui com relação ao enfoque de sistemas.

Para poder atuar com êxito, o pesquisador tem de previamente projetar o seu trabalho, induzindo os procedimentos para a execução. O método científico, como se sabe, é o procedimento rigoroso estruturado pela lógica como meio para adquirir conhecimentos. Todas as operações lógicas estão incluídas no método, e até mesmo a imaginação científica deve estar governada pelo método. Nisto está incluído o con-

dicionamento das possibilidades levadas racionalmente à confirmação pelo experimento e na atividade social prática. O método científico é, portanto, o procedimento programado que se segue na pesquisa para descobrir as formas de existência dos processos no universo, para deslindar suas conexões internas e externas, para generalizar e aprofundar os conhecimentos adquiridos, para chegar a demonstrá-los com rigor racional e para chegar a sua comprovação no experimento e com a técnica da sua aplicação.

O método científico compreende, portanto, três fases que são inseparáveis, mas distintas: a) fase especulativa, de descobrimento de novos processos objetivos ou de aspectos novos nos processos já conhecidos; b) outra fase, demonstrativa, de conexão racional entre os resultados alcançados e a respectiva confirmação experimental e, c) fase expositiva, na qual os resultados são explicitados de forma clara para servir de material a novas pesquisas e como informação do conhecimento adquirido aos demais.

Em correspondência com estas três fases ou modalidades antes citadas, se destacam três tipos de procedimento metódico. Na primeira a pesquisa em si mesma, para determinar a matéria em estudo, analisar suas diversas formas de desenvolvimento e descobrir seus vínculos íntimos. Na fase demonstrativa ou de sistematização, se encontra a conexão do novo conhecimento com os demais, incorporando à estrutura científica e, quando necessário, são feitas as transformações requeridas na citada estrutura de acordo com o novo resultado da pesquisa. Somente depois de realizado este trabalho é que o desenvolvimento do processo em estudo, tal como foi determinado, pode ser apresentado em forma convincente e satisfatória, na terceira fase. Quando isto é logrado se tem uma imagem racional na qual se expressa algo novo da existência material do universo. Os procedimentos de pesquisa permitem, assim, descobrir novos processos e adquirir novos conhecimentos sobre os mesmos. Estes procedimentos são eminentemente dialéticos, incluem também a indução e a dedução, como fases parciais e necessárias, porém não suficientes.

Tratando de resumir o que foi exposto sobre o método dialético, se pode insistir nos aspectos que seguem como indispensáveis para a realização de uma pesquisa frutífera.

- a) Realizar uma análise objetiva e concreta do **processo** a ser estudado.
- b) Descobrir o conjunto de **conexões** internas do processo, em todos seus aspectos, no seu **movimento** e no seu **próprio desenvolvimento**.
- c) Identificar os aspectos e os momentos **contraditórios**, considerando o processo como uma **totalidade** e como uma **unidade** de contradições.
- d) Examinar o **conflito interno dos contrários**, o desenvolvimento da sua luta, suas mudanças, suas alternâncias e suas tendências.
- e) Descobrir e analisar as **conexões do processo com os outros processos**, na sua atividade e nas influências recíprocas.
- f) Estudar as **transições do processo** entre seus diversos aspectos e suas contradições, nas distintas fases que apresenta e no seu contínuo devenir.
- g) Comprovar reiteradamente, através de **experimentos**, tudo aquilo que foi reconstituído, generalizado e explicado racionalmente, com base nos experimentos anteriores.
- h) Aprofundar e ampliar constantemente a pesquisa, sem tomar, jamais, a **conhecimento algum como definitivo ou imutável**.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da década de 70, no que se refere à tecnologia para a agricultura, tornou-se comum dizer que o enfoque adequado começa a nível do produtor e termina com os produtores agropecuários. Seguramente se trata de uma dimensão verdadeira, porém, talvez, ingênua, de uma realidade dialética, claramente explicitada por Lefebvre (1969) na forma: "Enfim, a energia criadora da dialética se estende e se manifesta na e pela prática humana, isto é pela atividade total do homem, pela ação e pelo pensamento, no trabalho material e no conhecimento. A experiência e a razão, a inteligência e ação, o conhecimento e a criação, podem se opor de modo abstrato e unilateral, porém, sempre acabam por ser unificados na prática e superados na mesma prática. **A prática é, assim e incessantemente, o ponto de partida e o ponto de chegada da dialética.** A meta da dialética não é outra que o aperfeiçoamento. O aprofundamento da expressão da prática é, correlativamente, a transformação da prática atual em prática social consciente, coerente e livre. Deste modo, a meta teórica e a meta prática, o conhecimento e a ação criadora, são inseparáveis".

É evidente e se deve destacar sempre o papel decisivo da prática em tudo que tem a ver com o processo produtivo na agricultura. No entanto não se pode perder de vista a importância da teoria e a dimensão dialética do citado processo. Parafraseando Kant, se pode dizer que a prática sem teoria é cega e a teoria sem a prática é vazia. Somente com a síntese dialética da teoria e da prática, expressada na **praxis** é que se pode dar um tratamento adequado para solucionar os problemas técnicos, econômicos e sociais da agricultura.

Com o surgimento da consciência, o reflexo da realidade para o sujeito adquire um caráter explícito e se manifesta, acima de tudo, sob a forma de conhecimento destinado a assegurar, para a sociedade, os dados que esta necessita para a organização e desenvolvimento da produção, assim como para transformar o ambiente conforme os interesses da humanidade. Estes momentos da relação do homem com a natureza só podem ser captados plenamente com o enfoque dialético materialista.

Portanto é necessário rebater a dúvida que com frequência se levanta - injustificada e provocadora -, com relação ao valor científico da dialética. O critério de verdade, conforme foi destacado, é a prática. Porém, muitas vezes, esta fórmula é interpretada de maneira equivocada, visto que o critério de verdade de uma teoria é a prática desta mesma teoria e não a aplicação desta teoria a outras práticas distintas. É o modo como a teoria se desenvolve e se estrutura, se sistematiza e se consolida. Não é o êxito ou fracasso da sua aplicação num campo real que vai ser julgado mas, sim, a forma como ela se imobiliza e repete, se dinamiza e inova ou, ainda, o modo como ela se pratica a si mesma.

Não devem existir temores que impeçam a incorporação da dialética na rotina da pesquisa agropecuária. É necessário superar o "terrorismo" assim como rejeitar a repressão institucionalizada que se manifesta através da "cultura" dos culturalistas que permitem que eles selecionem os quadros de pessoal, integrem novos membros e excluam aos "desviados". Superar a ideologia que se integra por um lado com a publicidade, poesia comicamente sincera, retórica da mercadoria e do consumo, apologia da satisfação; por outro lado, usando o falso idioma do rigor, através do "cientificismo", do "tecnicismo", do "historicismo".

É necessária a incorporação da consciência dialética no trabalho de pesquisa, especialmente no campo das ciências naturais. Conforme destaca Pinto (1969), só recentemente é que está começando a surgir esta consciência, porém, apesar disto, pareceria que ainda por muito tempo, devido à sustentação objetiva, material e social da consciência ingênua, esta seguirá sendo a dominante.

Tudo indica que a ciência continuará sendo realizada ainda por período regular de tempo, com a participação de um grande número de especialistas pouco familiarizados com a razão dialética, o que restringe significativamente as possibilidades de uma interpretação mais adequada do mundo e sociedade em que se vive.

Trata-se, pois, de reduzir este lapso de tempo.

AGRADECIMENTOS

O autor agradece as críticas enriquecedoras de Eliseu Alves, Ivan Sergio Freire de Sousa e Elisio Contini.

REFERÊNCIAS

- ALTHUSSER, L. & BALIBAR, E. **Para leer el Capital**. Buenos Aires, Siglo XXI, 1969.
- BACHELARD, G. **La formación del espíritu científico**. Buenos Aires, Siglo XXI, 1974.
- BERTALANFFY, L. von. **Teoria geral de sistemas**. Petrópolis, Vozes, 1877.
- BROCKINGTON, N. R. **Enfoque de sistemas em la investigación ganadera**. Montevideo, IICA, 1974.
- CANALE, J. S. Estructuralismo e antropologia econômica. In: ———. **Estructuralismo e marxismo**. Rio de Janeiro, Zaharm, 1968. p. 147-65.
- DILLON, J. L. A economia da pesquisa de sistemas. In: ———. **Conferência sobre pesquisa de sistemas agrícolas**, Brasília, EMBRAPA, 1973.
- ENGELS, F. **El anti-dühring**. Buenos Aires, Claridad, 1967.
- FATALIEV, K. L. **O materialismo dialético e as ciências da natureza**. Rio de Janeiro, Zahar, 1966.
- FERRATER MORA, J. **Diccionario de Filosofía**. Madrid, Alianza, 1980.
- GASTAL, E. **Enfoque de sistemas na programação da pesquisa agropecuária**. Rio de Janeiro, IICA, 1980.
- GASTAL, E. **Fundamentos básicos de la investigación agropecuária**. Montevideo, IICA, 1985.
- GASTAL, E. **Os sistemas de produção na pesquisa agropecuária**. Brasília, EMBRAPA, 1975.
- GORTARI, E. de **Introducción a la lógica dialéctica**. México, Grijalbo, 1979a.
- GORTARI, E. de **La ciencia de la lógica**. México, Grijalbo, 1979b.

- HEGEL, G. W. F. **Enciclopedia de las ciencias filosóficas**. Buenos Aires, Libertad, 1944.
- LEFEBVRE, H. **Contra los tecnócratas**. Buenos Aires, Granica, 1972.
- LEFEBVRE, H. **Lógica formal, lógica dialéctica**. Madrid, Siglo XXI, 1970.
- LEFEBVRE, H. **El materialismo dialéctico**. Buenos Aires, La Pleyade, 1969.
- MACIEL, J. A unificação das ciências pela teoria geral dos sistemas. **R. Cult. UFPE**, Recife, **11(4)**: 7-31, out./dez. 1971.
- PIAGET, J. **O estruturalismo**. São Paulo, DIFEL, Rio de Janeiro, Difusão, 1979.
- PINTO, A. V. **Ciência e existência**. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1969.
- PRADO COELHO, E. Introdução a um pensamento cruel: estruturas, estruturalidade e estruturalismos". In: ———. **Estruturalismo: antologia de textos teóricos**. Lisboa Portugal, 1967. p. I - LXXV.
- SÈVE, L. Método estrutural e método dialético. In: ———. **Estructuralismo e marxismo**. Rio de Janeiro, Zahar, 1968. p. 103-46.