

## **Pesquisa-Desenvolvimento: método de pesquisa-ação pluridisciplinar, sistêmico e dinâmico**

Jaime A. Wunsch, Pesquisador da Embrapa Clima Temperado<sup>1</sup>

A constatação da deterioração da situação agrícola e alimentar de numerosos países do Terceiro Mundo, o estudo dos impactos sociais e ambientais do acelerado processo de modernização da produção agrícola nestes países, promovidos pela Revolução Verde<sup>2</sup> de um lado; a reconsideração dos custos energéticos e financeiros do modelo tecnológico proposto e a incapacidade de atingir a grande maioria dos agricultores, em especial os mais pobres, de outro lado, provocou uma reflexão profunda sobre o modelo de ciência e tecnologia a serviço do desenvolvimento agrícola. (INRA-SAD, 1985; SIMMONDS, 1986; SANDS, 1986; HECHT, 1987; FAO, 1989; MAZOYER, 1991; SASSON, 1993).

A simples constatação da resistência dos agricultores a penetração das inovações tecnológicas e organizacionais elaboradas em outros contextos sociais, econômicos e institucionais era insuficiente para compreender os fracassos de inúmeros projetos de desenvolvimento agrícola incentivados e financiados sob a égide da Revolução Verde (PELLECUER et alii, 1987). Na concepção de desenvolvimento agrícola, predominante até então, os agricultores se dividiam entre os modernos, mais permeáveis às inovações técnicas e organizacionais, e os agricultores tradicionais, que devido a sua mentalidade conservadora resistiam às melhorias propostas pelos técnicos e instituições de apoio à agricultura. O desenvolvimento consistiria em adaptar os agricultores ao projeto técnico formulado pelos pesquisadores especialistas e as instituições reconhecidas como responsáveis pelo desenvolvimento (KROLL, 1985).

Predominava uma visão tecnocrática e normativa do progresso técnico, baseada na idéia de que haveria um modelo técnico único e em um julgamento da tecnicidade do homem pelos resultados técnicos alcançados independentemente das condições de sua obtenção (SEBILLOTTE, 1979).

KROLL (1985), nota que o discurso dominante socialmente em termos de desenvolvimento agrícola não se organiza em torno de uma concepção claramente definida do processo, mas sobre os resultados presumidos do desenvolvimento.

A pergunta formulada por BOURGEOIS (1983a) é precisa : se os resultados da evolução das técnicas agrícolas não são de todo satisfatórios, não seria também em razão das lógicas e dos métodos que tem servido de base a sua elaboração e difusão?

O modelo institucional de geração e difusão de tecnologia predominante, era do tipo linear. Neste modelo os agricultores seriam meros receptores de conhecimentos e informações gerados pelos pesquisadores em centros de experimentação e os extensionistas os intermediários entre a adoção e a geração (GENTIL, 1984).

Para LEFORT & PASQUIS (1982) e LEFORT (1982) as relações entre a pesquisa e o desenvolvimento são fortemente marcadas por um esquema racionalista que se caracteriza : pela

---

<sup>1</sup> Este texto é parte da dissertação de mestrado do autor, apresentada em março de 1995 na ESALQ/USP cujo título é : Diagnóstico e tipificação de sistemas de produção: procedimentos para ações de desenvolvimento regional.

<sup>2</sup> A Revolução Verde consistiu essencialmente na difusão nos países do Terceiro Mundo, de variedades de cereais de alto potencial genético. Seleccionadas por seu potencial de rendimento físico, estas variedades deveriam assegurar aos agricultores um aumento imediato da produção. A expressão de todo seu potencial exige um conjunto de insumos de natureza industrial e um manejo tal, que provocam uma modificação completa dos sistemas técnicos de produção tradicionais.

anterioridade das pesquisas em relação a difusão de técnicas; por uma hierarquia da ciência e pela especialização de tarefas, deixando à pesquisa o monopólio da inovação; pela linearidade das transferências técnicas, o que distancia cada vez mais os agricultores da reflexão bem como da experimentação.

Este esquema relacional não corresponde contudo a realidade social rural, pois a inovação tecnológica tal qual ocorre na prática social, opera por vias complexas e interativas. Os pesquisadores tem o conhecimento do procedimento científico assim como os extensionistas e os produtores tem o conhecimento do meio rural e das práticas agrícolas, porém nenhum deles tem o monopólio da inovação, da experimentação e da melhoria das técnicas (LEFORT & PASQUIS, 1982)

A questão que se colocava era como tornar complementar as medidas da pesquisa e do desenvolvimento agrícola, como unificá-las em um mesmo objetivo e método (TREBUIL & DUFUMIER, 1983) ?

De outra parte, o progresso técnico que se verificou na agricultura como um todo provocou a emergência de questões e problemas que não podiam ser abordados por só algumas disciplinas científicas isoladas ou só através da análise da produção. Questões concernentes por exemplo, a adequada utilização de zonas marginais pois não adaptadas ao tipo de conhecimento produzido, a margem de manobra entre as sofisticadas técnicas criadas, o crescimento dos custos de produção, as exigências em trabalho, os limites de quantidade e qualidade impostos as produções pelo mercado e a fragilidade crescente dos cultivos, passaram a interessar a pesquisa (INRA/SAD, 1985).

O debate científico e a experiência de trabalho, em especial nos países em desenvolvimento, permitiu que se alcançasse a partir da segunda metade dos anos 70 um certo consenso entre os organismos internacionais de pesquisa, planejamento e financiamento, sobre um conjunto de recomendações que deveriam orientar os novos métodos e abordagens do desenvolvimento agrícola (SIMMONDS, 1985; JOUVE, 1986). JOUVE (1986) as sintetiza como segue:

a) considerar mais profundamente as condições reais de produção agrícola, ou seja, observar e levar em conta a diversidade de condições e modalidades de exploração do meio pelas comunidades rurais na definição dos programas de pesquisa;

b) compreender que mudanças técnicas estão em estreita interação com as mudanças sociais e econômicas, conseqüentemente para a criação e a difusão das inovações técnicas e organizacionais devem ser consideradas as condições sociais e econômicas de sua apropriação pelos produtores. Isto implica em substituir a idéia de uma ruptura na evolução das sociedades agrárias em proveito da busca de transformações progressivas de seu funcionamento;

c) reconhecer que toda as transformações das condições e modalidades de exploração do meio rural necessita da adesão dos produtores que realizam esta exploração, isto é, a participação destes é indispensável na concepção, execução e avaliação dos programas e projetos de desenvolvimento. A concretização desta idéia implica que se propicie as condições para que os agricultores se organizem e assim possam efetivamente ter responsabilidades no processo de desenvolvimento reduzindo sua dependência e muitas vezes sua resistência as proposições dos organismos de apoio a agricultura.

Trata-se, como frisou DUFUMIER (1985), de reconhecer a diversidade e complexidade dos sistemas de produção praticados pelos agricultores e de considerar a variedade de objetivos que os agricultores definem para a sua unidade produtiva.

LANDAIS & DEFFONTAINES (1990), caracterizam esta abordagem como uma abordagem das técnicas agrícolas que considera os agricultores e agricultoras como decididores e atores, e que se interessa de maneira privilegiada pelas práticas agrícolas, quer dizer sobre os modos

com que as técnicas são concretamente realizadas no contexto do estabelecimento agrícola, bem como no conjunto da sociedade local, marcadas por sua história, seu território, seu funcionamento.

Para dar conta desta nova maneira de ver a relação da ciência e a tecnologia com o desenvolvimento agrícola foi necessário elaborar um conjunto coerente de conceitos e conhecimentos e uma metodologia flexível que associasse a experimentação biotécnica e a observação in situ.

O esforço de formalização originou a Pesquisa-Desenvolvimento, denominação francesa (Recherche Devellopement), e a Pesquisa em Sistemas de Produção (Farming Systems Research) denominação empregada nos países anglofônicos (FRESCO, 1984; SIMMONDS, 1986; SANDS, 1986; PILLOT, 1987).

Para analisar as condições e modalidades de exploração agrícola do meio pelas comunidades rurais em toda a sua diversidade e complexidade e adaptar as inovações a esta diversidade de situações, considerando as diferentes contribuições disciplinares fez-se necessário um conjunto de instrumentos e métodos construídos para esta finalidade. É precisamente a abordagem do meio e da produção rural fundamentada na análise de sistemas que fornecerá uma parte importante destes instrumentos e métodos (JOUVE, 1986).

A Pesquisa-Desenvolvimento distingue-se da análise sistêmica. A primeira é um modo de organizar a pesquisa aplicada a uma dada situação. A abordagem sistêmica aparece como fornecedora de instrumentos metodológicos para a análise da situação, o diagnóstico, e como quadro dentro do qual se organiza um conjunto coerente de conceitos e conhecimentos espalhados em diferentes disciplinas favorecendo uma atividade de pesquisa pluridisciplinar (INRA/SAD, 1985).

A Pesquisa-Desenvolvimento é um procedimento aplicado de maneira sistemática na indústria há muito tempo. Consiste em analisar diferentes etapas do processo de fabricação e em experimentar as melhorias possíveis em função dos objetivos procurados pela direção da empresa (JOUVE, 1986).

A pesquisa com e para o desenvolvimento da agricultura, é definida como a experimentação em meio físico e social real, em verdadeira escala, das possibilidades e condições de mudança técnica e social do meio rural. A escala verdadeira onde o espaço de intervenção, definidos os limites físicos, é de fato determinado pelas condições institucionais que regulam a mobilidade dos fatores de produção e a rigidez das relações de produção (BILLAZ & DUFUMIER, 1980).

A agricultura e seus atores deixam de ser apenas o destinatário das melhorias agrônomicas elaboradas nos laboratórios e estações experimentais, passando a ser fonte direta de problemas, de hipóteses científicas e locais de realização e avaliação das pesquisas. A unidade de produção, lugar onde se toma as decisões mais determinantes no que concerne a exploração do meio natural, associa-se como local de geração e difusão tecnológica a estação experimental e aos laboratórios (SEBILLOTTE, 1974; MILLEVILLE, 1987). O agricultor passa a ser um interlocutor do pesquisador na identificação dos problemas e teste de soluções (JOUVE, 1991).

Em lugar da organização linear e descendente das relações entre pesquisadores, extensionistas e agricultores, propõe-se uma relação triangular recíproca entre os três atores do desenvolvimento. (BILLAZ & TOURTE, 1982). Assim, se a pesquisa quiser facilitar a inovação e a apropriação das tecnologias propostas, ela deve se inserir em uma nova prática, no e com o processo de desenvolvimento rural ( LEFORT & PASQUIS, 1982) o que implica em reconhecer que os agricultores e extensionistas são também experimentadores. A participação dos agricultores na geração de tecnologias, a criação de inovações que respondem a problemas identificados nos sistemas de produção existentes e seu teste em condições reais facilitam sua aceitação pelos agricultores (GENTIL, 1984).

O procedimento proposto fundamentalmente inverte o processo clássico de intervenção na agricultura, que vai da experimentação à unidade de produção. Parte-se de um diagnóstico prévio das condições de produção, deduzindo daí os eixos de pesquisa e ação mais adequados às condições identificadas (CAPILLON, 1985; JOUVE, 1992).

O postulado de atraso dos agricultores dá lugar a um novo postulado, o da coerência. Os agricultores tem um comportamento racional, quer dizer que há coerência entre os objetivos que buscam alcançar e os meios operacionalizados para atingi-los. Para BROSSIER (1973) os agricultores tem boas razões de fazer o que fazem.

O conceito de fato técnico revelou-se fecundo sob este ponto de vista. O fato técnico é definido como resultado da articulação entre de uma parte os efeitos que as técnicas produzem sobre as produções e sobre a unidade de produção, e de outra parte, as condições de sua efetivação pelo agricultor e a coletividade que as operam em um território (INRA/SAD, 1985; OSTY, 1990). Assim, os fatos técnicos aparecem como um ponto de vista sobre as técnicas, que consiste em considerar estas como o resultado, a um momento dado, de uma evolução e de um jogo de interações com um determinado meio tanto físico como econômico (GRASS et alii, 1989).

Ao considerar, de um lado os efeitos das intervenções técnicas e de outro as condições de sua escolha ao nível do estabelecimento, o engenheiro agrônomo pode prever as adaptações técnicas necessárias para a diversidade de situações e desta maneira participar na elaboração de uma metodologia de desenvolvimento (OSTY, 1990).

A aposta feita pelos pesquisadores foi que o fato técnico poderia ser objeto de uma análise científica, que não era tratado nem pelas disciplinas biotécnicas, nem pelas ciências sociais (INRA/SAD, 1985; OSTY, 1990).

SAUTTER (1985) nota que há desta forma, um enriquecimento temático da agronomia<sup>2</sup> um alargamento de sua problemática, que repousa sobre a tomada em consideração do meio rural, não como um dado fechado a partir de uma maior ou menor número de parâmetros, mas enquanto uma organização dotada de uma dinâmica, e onde seu estado é a todo o momento, função da maneira com que é usado.

PILLOT (1987) nota que mesmo havendo acordo quanto a necessidade de compreender os sistemas agrícolas previamente a introdução da inovação tecnológica, as finalidades objetivas das operações de Pesquisa-Desenvolvimento diferem. Estas diferenças estão relacionadas a natureza das instituições que as comandam. O autor distingue três grupos de operações: i) operações nas quais se busca difundir técnicas ou variedades pré-elaboradas, a partir da identificação de potenciais usuários e eventualmente adaptando os produtos para conseguir uma difusão mais extensa, caracterizando operações do tipo descendente de promoção técnica; ii) operações que têm por objeto o desenvolvimento da agricultura camponesa, em que procura-se observar e analisar os sistemas agrícolas antes do que qualquer intervenção, sem nenhum '*a priori*' sobre as soluções possíveis de aportar, caracterizando uma abordagem ascendente de promoção dos camponeses; iii) operações que têm a finalidade de compreender e avaliar os condicionantes macroeconômicos e políticos do desenvolvimento e preparar quadros para atuar, ou seja, o interesse deste tipo de Pesquisa-Desenvolvimento ultrapassa a simples apropriação de inovações, o autor denomina esta

---

<sup>2</sup> Na literatura francesa há duas acepções do termo agronomia. A agronomia *sensu stricto* é definida como o estudo diacrônico e sincrônico das relações no interior do conjunto constituído pela população vegetal, o clima e o solo, submetido a ação do homem, com vistas a uma produção (SEBILLOTTE, 1974). A agronomia *lato sensu* é o conjunto de disciplinas científicas que estudam os problemas que se colocam a prática agrícola, com exceção daqueles tratados pela medicina veterinária. Quando são empregados os termos agronomia ou agrônomo esta se referindo a primeira acepção e quando são usados os termos engenharia agrônômica esta se reportando a segunda acepção.

abordagem de desenvolvimento rural.

LEFORT & PASQUIS (1982) fazem uma distinção semelhante. A Pesquisa-Desenvolvimento descendente tem a finalidade de engendrar soluções pilotos que facilitarão uma mudança na trajetória potencial dos sistemas de exploração agrícola. Este tipo de pesquisa é apropriado às inovações com menor dependência dos fatores naturais e humanos locais. Por outro lado, as operações ascendentes são obrigatoriamente localizadas e plenamente ligadas ao meio rural interessado e buscam apreender o conjunto do processo de desenvolvimento dos sistemas de produção e/ou dos sistemas agrários existentes, analisando seus problemas, identificando rapidamente as soluções possíveis, experimentando-as diretamente nos sistemas estudados.

Para LEFORT & PASQUIS (1982), distinguir e opor os dois tipos de Pesquisa-Desenvolvimento, ascendentes e descendentes, é limitar a ação dos agentes do desenvolvimento e restringir a gama de possibilidades de evolução dos sistemas praticados pelos agricultores. Para estes autores é na integração destes dois tipos de procedimentos que a Pesquisa-Desenvolvimento poderá ser útil.

Em síntese, o processo de geração e difusão de tecnologias passa a ser concebido em uma perspectiva de desenvolvimento tentando superar o viés setorial e tecnicista predominante na pesquisa agrícola (INRA/SAD, 1985). Os engenheiros agrônomos passam a se colocar o problema global da gestão técnica do estabelecimento agrícola tal qual se coloca o agricultor (LANDAIS & DEFFONTAINES, 1990).

De uma forma geral, o procedimento seguido no desenrolar de uma operação de Pesquisa-Desenvolvimento pode ser dividido em três fases (LEFORT & PASQUIS, 1982; LEFORT, 1982; JOUVE, 1986; PILLOT, 1986) :

- 1) o diagnóstico finalizado do meio rural, o que implica em aproximações sucessivas entre o modelo de hipóteses explicativas inicialmente formuladas e as problemáticas evidenciadas;
- 2) a constituição de um referencial adaptado, baseado sobre a experimentação e/ou enquête técnica e sócio-econômica, e sustentado nas inovações introduzidas ou nas respostas parciais já apresentadas;
- 3) avaliação, seguida da difusão e apropriação pelos agricultores destas inovações.

É importante notar que estas três fases, são muito interdependentes e não se separam cronologicamente. Um diagnóstico não é nunca definitivo e o acompanhamento da apropriação das técnicas e tecnologias retroalimenta e precisa o diagnóstico (PILLOT, 1984; JOUVE, 1986).

A Pesquisa-Desenvolvimento na agricultura associa duas funções complementares, a de avaliação e a de experimentação (TREBUIL & DUFUMIER, 1983). A função de avaliação cobre os campos agro-ecológicos, agrônômicos, sócio-econômicos, combinando-se atividades de inventário e de acompanhamento. A função de experimentação, destinada a confirmar ou negar as hipóteses explicativas provindas da avaliação/diagnóstico, é a de identificar combinações técnicas mais adaptadas e melhor dominadas.

Em uma operação de Pesquisa-Desenvolvimento tanto a inovação como a apropriação são objetos de pesquisa. Assim, os objetivos da Pesquisa-Desenvolvimento no meio rural, são (DUFUMIER, 1985; PILLOT, 1984): detectar os principais fatores e condições limitantes da produção agrícola, hierarquizá-los, pesquisar e experimentar localmente as proposições de solução; e, verificar as condições de apropriação das inovações propostas, condição para difundir-las para um maior número de agricultores.

Finalmente, a Pesquisa-Desenvolvimento se configura como um método de conhecimento e ação no meio rural, que se caracteriza por utilizar a abordagem sistêmica para apreender os

diferentes níveis de organização da produção agrícola, ser pluridisciplinar, isto é, integra as análises de diferentes disciplinas entorno de um objeto complexo comum e, se interessar pelas dinâmicas contraditórias do desenvolvimento agrícola, pelas evoluções passadas e as possibilidades do futuro.

### **Bibliografia citada**

BENOIT, M.; BROSSIER, J.; CHIA, E.; MARCHAÇÇ,E.ROUX,M.; MORLON, P.; CHARDIN, B. B. **Diagnostic global d'exploitation agricole – une proposition methodologique.** Versailles, UR SAD, 1988, 47p.

BONNEVIALLE, J. R.; JUSSIAU, R.; MARSHALLE,E. **Approche globale de l'exploitation agricole.** Dijon, INRAP, 1989. 350 p.:

BOURGEOIS, A. Une crise des methodes. **Agriscopie**, Angers, **1(1)**: 10-4, 1983a

BOURGEOIS, A. Une application de la notion de système: l'exploitation agricole. **Agriscopie**, Angers, **1(1)**: 15-31, 1983b.

CAPILLON, A. Connaître la diversité des exploitations: um préalable a la recherche de rédérénces techniques régionales. **Agriscopie**, Angers, **6**: 31-9, 1986.

CAPILLON, A. Jugement des pratiques et fonctionnement des exploitations. In: JOLIVET, M., ed. **Pour une agriculture diversifié.** Paris, Editions L'Harmattan, 1988. p. 124-33

DEFFONTAINES, J. P. & PETIT, M. **Comment etudier lês exploitations agricoles d'une région?** Versailles, INRA/SAD, 1988. 46p.

JOLIVET, M. La recherche face à la diversité et à la diversification de l'agriculture. In: **Pour une agriculture diversifié.** Paris, Editions L'Harmattan, 1988. p. 301-13.

JOUBE, Ph. Lê diagnostic du milieu rural: de la région à la parcelle. In: MERCOIRET, A. (coor.) **L' appui aux producteurs: démarches, outils, domaines d'interventions.** Paris, ministère de la Coopération et Développement. 1982. 39p.

SAUTTER, G. ed. **Comission d'audit du Département de Recherche sur lês Systèmes Agraires et le Développement.** Rapport general. Paris, INRA, 1986. 46p.

SEBILLOTTE, M. Lês systèmes de culture: une réflexion sur l'interêt de cet notion a partir de l'experience acquise em région de grande culture. In: SEMINAIRE DU DEPARTEMENT D'AGRONOMIE DE L'INRA, Vichy, mars, 1982, **Actes**, Paris, INRA, 1982. p63-80.