

00994
1996
FL-PP-00994

pa



APPUI AU DEVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE FAMILIALE DANS LE NORDESTE SEMI-ARIDE

Apoio ao desenvolvimento da agricultura
familiar no Nordeste semi-árido

ACCES A L'INNOVATION ET ORGANISATION PAYSANE:
LES TRAJECTOIRES DU CHANGEMENT A MASSAROCA
(ETAT DE BAHIA, BRESIL)



Appui au developpement de ...
1996 FL-PP-00994



CPATSA- 44626-1

Eric SABOURIN
Jean Philippe TONNEAU
Patrick CARON

CIRAD-SAR

EMBRAPA Semi aride

**PROJET "APPUI AU DEVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE FAMILIALE
DANS LE NORDESTE SEMI-ARIDE" - BRESIL**

**SYNTHESE NORDESTE N°1
PROCESSUS D'INNOVATION ET APPUI INSTITUTIONNEL**

Article 2: Réseaux de proximité et diffusion des innovations techniques: le cas des communautés paysannes de Massaroca (Bahia - Brésil)

Eric Sabourin, Jean Philippe Tonneau, CIRAD-SAR, août 1996. Version provisoire

Réseaux de proximité et diffusion des innovations techniques: le cas des communautés paysannes de Massaroca - Bahia -Brésil

Eric Sabourin, Jean Philippe Tonneau, CIRAD-SAR, août 1996. Version provisoire

Résumé: Ce texte traite de la contribution de l'étude des réseaux de relations interpersonnelles en matière d'appui à l'adaptation et à la diffusion des techniques dans le cas des communautés paysannes/rurales de la petite région de Massaroca, zone semi-aride du nordeste de l'Etat de Bahia au Brésil. Après un exposé de la problématique spécifique de cette expérience et des références théoriques, la première partie résume les hypothèses et méthodes utilisées dans le cadre du Projet Massaroca. Le second chapitre, à partir de la description des réseaux interpersonnels de plusieurs des communautés expose les principaux enseignements de cette approche méthodologique. Celle-ci se révèle efficace pour identifier et qualifier les relations entre individus et familles au sein des communautés; c'est-à-dire en matière d'accumulation de connaissances et de références pour la recherche. Elle confirme le rôle des relations de proximité quant à la production et circulation endogène de connaissances et de techniques au sein du groupe local qui se confond avec la communauté. Par contre, dans ce cas précis, elle n'apparaît pas comme un outil opérationnel ou suffisant pour l'appui à la mobilisation de ressources et d'informations externes au groupe local. Les relations interpersonnelles les plus décisives pour ce type de processus font intervenir d'autres acteurs que les agriculteurs et concernent une échelle plus large que la communauté.

Mots-clé: Communication, innovation, diffusion, réseaux de communication, Brésil, Nordeste.

RESUMO: O trabalho trata da contribuição do estudo das redes de relações interpessoais em matéria de apoio a difusão de tecnologias no caso das comunidades rurais de Massaroca (Juazeiro-Bahia). Após a apresentação das referências teóricas e da problemática específica dessa experiência, a primeira parte trata das hipóteses e da metodologia no marco do projeto Massaroca. A segunda parte, a partir da descrição das redes interpessoais de várias comunidades aborda os principais ensinamentos desse enfoque. Ele revela-se eficiente para identificar e qualificar as relações entre indivíduos e famílias no seio das comunidades; quer

dizer para a acumulação de conhecimentos e de referências para a pesquisa. Confirma o papel das relações de proximidade quanto a produção e circulação endógenas de informações e de técnicas no grupo profissional local. Porém, neste caso preciso, não aparece como um instrumento suficientemente operacional para o apoio a mobilização de recursos e de informações externas ao grupo local. As relações interpessoais as mais decisivas para este tipo de processo fazem intervir outros atores que os agricultores e tem a ver com uma escala mais ampla que aquela da comunidade.

Palavras chaves: inovação, difusão, redes de comunicação, agricultura familiar, Brasil.

ABSTRACT: This work aims at qualifying interpersonal relationship among small farmers in the rural communities of Massaroca region (Juazeiro, Bahia), in order to identify privileged ways for the diffusion of innovation. After the theoretic references and specific methodology presentation, in the second part of the text is presented the description of communication technical networks in Massaroca. The third part discusses the interest of their identification for research and development. It confirms that interpersonal communication networks analysis bring a qualified information about technical relations among local actors and about endogenous knowledge production and circulation of information and techniques. Anyway, in the Northeast specific case, this tool does't seem so operational to provide the mobilisation of external resources and references to the local group. The most decisive interpersonal relations for this kind of innovation support process are dealing with other categories of actors than farmers and on a larger scale than the rural peasant community.

Key words: innovation, diffusion, communication network, small farmers, Northeast, Brazil;

Introduction

L'équipe CIRAD-EMBRAPA-EBDA a conduit une série d'actions de Recherche-Formation-Développement entre 1986 et 1996 auprès de neuf communautés rurales de la région de Massaroca (Juazeiro-Bahia).

Divers instruments méthodologiques ont été utilisés afin d'assurer l'appui aux mécanismes d'expérimentation, de diffusion et d'adoption des innovations techniques et institutionnelles avec des résultats divers. A partir de 1994, parallèlement aux actions d'appui à la construction de micro-projets via les associations de producteurs, on a cherché à vérifier le rôle des relations interpersonnelles de type professionnel (entraide et dialogue technique) en matière de circulation de l'information et de diffusion - adoption des innovations techniques.

Il s'agissait de proposer et de tester une approche qui ne soit pas fondée uniquement sur le recours aux organisations de producteurs volontaristes et institutionnelles. Un des objectifs consistait à sensibiliser les chercheurs, mais surtout les agents de développement: vulgarisateurs, éducateurs et enseignants impliqués dans le projet de l'importance et de l'efficacité des organisations ou relations informelles et des réseaux. Dans ce cas précis l'équipe a cherché à vérifier l'apport de l'identification des réseaux de proximité pour l'appui à la diffusion

d'informations ou de technologies, mais aussi comme outil de suivi-évaluation des processus d'innovation et des changements sociaux.

Après un rapide rappel des principales références théoriques, la première partie du texte expose les hypothèses et la démarche méthodologique adoptée à Massaroca. La seconde partie est consacrée à l'analyse des réseaux de proximité. Les principaux enseignements de cette expérience sont illustrés à partir des exemples de configuration des réseaux d'entraide, de dialogue technique et de voisinage dans trois des communautés étudiées.

I. Références et méthode: l'intérêt de l'analyse des réseaux de proximité

Dans le monde du développement rural, on parle souvent de diffusion de l'innovation. Olivier de Sardan (1995) souligne cette évidence, l'innovation diffuse par nature et depuis des millénaires (Braudel, 1980). Dans ce cadre de l'action de développement ou de la vulgarisation technique, on entend par diffusion de l'innovation, sa divulgation, sa propagation dans un milieu social donné, sous l'effet d'interventions institutionnelles externes (services de recherche et de développement).

I. Communication et diffusion de l'innovation:

La diffusion des innovations fait appel aux mécanismes de la communication¹, de la transmission d'information; mais elle dépend fondamentalement du milieu dans lequel elle opère, des acteurs et de l'objet diffusé, ici, de la nature de l'innovation agricole.

Sémantiquement, le concept originel de diffusion (en physique) fait appel: (1) à la notion de fluidité (il s'agit de pénétration d'un liquide dans un corps solide ou de son écoulement sur un plan); (2) mais aussi à la notion d'irradiation (diffusion de la lumière). Ces références ne sont pas totalement étrangères à la notion d'extension rurale influencée par le courant sociologique nord-américain des "diffusion studies" qui s'est intéressé à la typologie des publics-cible de l'innovation (pionniers, innovateurs,..retardataires..).

Ces processus ont fait l'objet de nombreuses études (Rogers, 1962, 1969; Chambers et al., 1989; Olivier de Sardan, 1995). Le courant anthropologique diffusionniste nord-américain s'est intéressé surtout aux phénomènes de diffusion d'innovations par contact entre sociétés contigües (foyers de dispersion et centres diffuseurs). Il donna lieu à un comparatisme de voisinage dans un champs historique ou chronologique, malheureusement vite occulté aux USA par les évolutions culturalistes et structuro-fonctionnalistes (Rogers, 1969). En France, ce courant a motivé des travaux à partir de la théorie épidémiologique (Mendras & Forse, 1983) qui fut critiquée pour son incapacité à traduire les relations entre acteurs et en particulier entre agriculteurs (Maho, 1975).

¹ Shannon et Weaver (1949) définissent la communication comme "l'ensemble des procédures par lesquelles un esprit peut en influencer un autre" (Emetteur---> canal ----> récepteur = modèle linéaire de communication). Bauer (1964) considère le processus de communication comme une transaction entre plusieurs parties qui espèrent donner et recevoir de façon équilibrée. Selon Peirce (1984), la communication est un processus dynamique augmentant la précision des messages (sémiotique). Pour Kincaid "la communication est un processus dans lesquels les acteurs créent et partagent de l'information entre eux de manière à atteindre un niveau de compréhension réciproque que l'on peut symboliser comme l'intersection des compréhensions mutuelles de deux individus".

À partir des années 70, les promoteurs de la théorie épidémiologique aux USA, se sont inspirés des recherches anthropologiques sur les réseaux de communications (Moreno, Granovetter, 1973). Rogers et Kincaid (1981) proposent "un nouveau paradigme pour la recherche" via l'analyse des réseaux, utilisable pour perfectionner leurs travaux antérieurs sur la diffusion des innovations. C'est à partir de ces travaux, repris au Brésil par Rodrigues (1979), et en France par Darré (1986, 1994) que furent approfondis les mécanismes de diffusion des innovations en faisant appel aux théories de la communication, de la sémantique, de la sociologie et de l'anthropologie (Darré, 1986, 1996).

L'apport de l'analyse des réseaux de communication interpersonnelle

Un réseau peut-être défini de manière générale comme un outil intellectuel utilisé pour mettre en évidence des formes différentes de relations sociales (Darre, 1986).

On appelle "*Réseau de communication interpersonnelle*" la structure des relations de communication (affective, professionnelle ou occasionnelle) entre individus d'un groupe social donné. Darré (1986) utilise le concept de "*Réseau de dialogue*" pour désigner "le dessin des liens entre les gens qui nous permet de prévoir qui parle à qui le plus probablement, entre qui et qui les idées ont le plus de chance de se transmettre et d'être transformées". C'est autour de ce réseau qu'il définit le groupe professionnel local (GPL) qui réunit des gens qui ont des relations de dialogue lié au travail (dans le cas qui nous intéresse l'agriculture et l'élevage). Le Groupe Professionnel Local est territorialisé. Il existe parce que les gens se voient; ils sont à portée de dialogue et développent des activités semblables.

2. La démarche suivie à Massaroca

Le recours à l'identification de réseaux de proximité parmi les Communautés de Massaroca est intervenu à partir de 1994, comme un des outils du processus de suivi-évaluation des changements techniques et socio-économiques (Barros et al., 1996 & 1997).

Il s'agissait pour l'équipe de chercheurs et agents de développement de vérifier certaines hypothèses induites par l'évaluation du projet de Développement Local de Massaroca (Choudens, 1992; Caron et al., 1992, Hubert & Clouet, 1993; Tonneau, 1994). Celles-ci concernaient les rôles opérationnels respectifs des relations de proximité, des appuis institutionnels et des organisations de producteurs en matière de circulation de l'information et des techniques et en matière d'innovation (Barros et al. 1996; Barros et al., 1997).

L'enquête a concerné six communautés: Canoa, Caldeirão do Tibério, Jua, Lagoinha, Cural Novo et Lagoa do Angico. Dans la plupart des cas, les questions spécifiques aux relations interpersonnelles furent intégrées à deux types de questionnaires individuels portant sur l'évaluation de l'impact de la sécheresse de 1993 et les besoins en matière d'éducation. Dans deux communautés: Canoa et Lagoinha, ces questions furent abordées au cours d'une série d'entretiens individuels portant sur l'évaluation des innovations technologiques proposées par les institutions de recherche dans le cadre du Projet Massaroca (voir guide d'entretien en annexe). Le traitement des données a été réalisé de façon empirique. Les représentations graphiques se sont inspirées des travaux de Darré (1986) et Bertin (1977).

2.1. Problématique et hypothèses de recherche

La problématique de recherche était de vérifier par quel type de mécanismes passe l'adoption des innovations entre les agriculteurs ? A cette question générale venaient s'ajouter diverses interrogations:

- Comment circule l'information entre les agriculteurs ?
- Quels facteurs favorisent l'appropriation des innovations ?
 - les relations de proximité, de voisinage;
 - l'organisation des producteurs;
 - l'intervention technique, les agents externes;
- Quelle est l'importance de la circulation de l'information et de la production de connaissances entre agriculteurs: qui est consulté, qui constitue une référence, comment circule l'information ?
- Quel est le rôle opérationnel des réseaux de dialogues et d'entraide ?
- A quels outils de suivi et d'analyse de ces processus peut-on faire appel ?

Le suivi de ces thèmes est parti d'un constat général, qui s'est précisé au long du travail de recherche: à savoir: parmi les innovations introduites par les services de recherche et de développement, certaines n'avaient généralement pas produit les effets escomptés au départ:

(1) Avec le recul, elles ne correspondaient pas aux conditions ou aux priorités des producteurs: sans appui extérieur, ceux-ci n'investissaient pratiquement plus ou ne s'intéressaient plus activement à ces propositions (Barros et al., 1997);

(2) La diffusion se heurtait aux formes d'organisation et d'appropriation de ces innovations propres aux communautés: les priorités et logiques des producteurs orientant la transmission des informations, la distribution des appuis externes ou l'autorisation des emprunts via le crédit rotatif échappaient souvent aux techniciens (Sabourin, 1997);

(3) ou bien, ces innovations produisaient des effets différents de ceux prévus à priori, en particulier via leur appropriation sélective et différenciée (Tonneau et Sabourin, 1997).

Ces constats posaient donc le problème des méthodes d'appui à l'innovation mises en place à Massaroca et de manière plus générale de l'approche de type Recherche-Développement.

Depuis le début du projet l'équipe s'était convaincue que l'innovation sociale ou technique s'insère bien dans un processus global de changement qui implique divers acteurs individuels et institutionnels. On a donc cherché à préciser le domaine, l'espace d'action et le rôle spécifique de chaque acteur.

Au niveau des acteurs collectifs et de l'espace locale, des résultats utiles et opérationnels furent obtenus via la réalisation d'études des trajectoires de développement, comme ce fut le cas à Massaroca, en particulier à Lagoinha et Curral Novo (Urca, 1994; Sabourin et al., 1996; Silva et al., 1997). A la suite de cette étude, l'équipe était en mesure de compléter les stratégies individuelles des producteurs et autres acteurs par la qualification des relations d'acteurs en termes individuels.

On est alors parti des hypothèses suivantes:

- Tout projet d'appui à l'innovation ou au changement technique ou économique, en général, dépend donc, à la base, de processus de communication, de dialogues et de négociations, qu'il convient d'identifier, de qualifier et de prendre en compte pour l'action. L'étude des réseaux de dialogue professionnel et social peut-elle contribuer à cette démarche ?
- Le rôle des individus et des institutions dans le processus de changement dépend de leur situation au sein des réseaux de dialogue (information, prestige, pouvoir) (Rogers et Kincaid, 1981; Darré, 1986).
- Les institutions de développement rural (recherche, développement) peuvent appuyer ces processus en prenant en compte ce tissu social et ces réseaux socio-techniques: d'une part en les identifiant et en activant la qualité et la densité de ce dialogue (Darré, 1996).

Ce travail ne prétend pas apporter des réponses à toutes ces questions, encore moins à partir du seul exemple de Massaroca, aussi riche soit-il. On a cherché à y tester des méthodes et outils qui semblaient appropriés pour répondre aux principales questions qui se posaient alors. Ceci englobe les questions des gens de Massaroca (quelles innovations pour répondre à nos problèmes, individuels et collectifs; secondairement: à qui ont profité les investissements antérieurs?) et les questions des techniciens (et chercheurs) autour de l'expérience de Massaroca (comment ont diffusé et ont été adoptées les innovations introduites par les services techniques, par qui et avec quelles conséquences ?).

II. ETUDE DES RESEAUX DE PROXIMITE A MASSAROCA

L'objectif était de vérifier les interactions entre intensité des relations techniques et des relations de proximité (parenté , voisinage..) parmi les producteurs de Massaroca à partir de la représentation et de l'analyse de la morphologie et de la composition des réseaux de relations interpersonnelles.

1. Méthodologie:

L'unité d'observation choisie a été tout naturellement la communauté rurale dans son ensemble, y compris quand elle réunit plusieurs hameaux comme c'est le cas à Curral Novo (Jacaré, Lotario) et à Jua (Juá et Saquinho). L'enquête a concerné l'ensemble des agriculteurs présents et actifs rencontrés au terme de trois passages successifs².

L'identification des réseaux de relations interpersonnelles entre agriculteurs s'est appuyée sur l'analyse de trois formes de relation: le dialogue technique entre producteurs, l'entraide et les relations privilégiées avec des agents externes ou des membres de la communauté (voir guide d'entretien en annexe).

On entend par dialogue technique toute forme d'échange ou de communication portant spécifiquement sur des aspects techniques concrets, sur des problèmes professionnels du métier d'éleveur ou d'agriculteur à Massaroca.

L'entraide est caractérisée par les prestations réciproques de travail (par solidarité ou par obligation). A Massaroca ce sont des invitations de travail (appelées *batalhões* ou *trocas*) et des travaux communautaires ou de groupe comme le *mutirao*).

Les relations privilégiées recensées, sont également d'ordre professionnel et technique³.

L'enquête cherchait à identifier la nature, l'orientation et surtout la densité des relations de chacun des agriculteurs d'une communauté avec ses pairs, en ce qui concerne les aspects techniques et pratiques de son travail d'agriculteur-éleveur (pour résoudre des problèmes techniques en matière d'élevage, de cultures ou pour l'entraide).

A partir d'un plan schématique de localisation des habitations de chaque agriculteur de la communauté on réalise un premier diagramme des relations interpersonnelles ou sociogramme (fig. 1 et 3) Les flux de relations citées sont représentés par des segments orientés (la direction de la flèche correspond à l'indication d'un individu par un autre). Ils dessinent la morphologie des réseaux. Des nombres ou des initiales permettent d'identifier chaque individu.

La longueur des segments flechés est, dans la mesure du possible, proportionnelle à la distance entre les habitations des deux producteurs⁴.

Les relations élémentaires sont marquées par des binômes (ou dyades) entre "pairs" (communication inter-pares). Les relations avec un agent extérieur (technicien, urbain, et) non

² Cet univers est sensiblement supérieur à celui de l'association communautaire, dans la mesure où tous les agriculteurs d'une communauté ne sont pas membres de l'organisation.

³ Il est à noter que les questions portant sur le dialogue autour de la production agricole et les relations privilégiées avec un agent externe ont souvent donné lieu à des confusions avec des relations de type amical ou affectif, limitant l'exploitation de nombreux entretiens.

⁴ La représentation des réseaux sous la forme de diagrammes ordonnés fait référence aux travaux de Bertin (1978), les segments ne sont plus proportionnels aux distances entre les habitations..

"pair" (que l'on qualifiera d'expert) sont indiquées en traits alternés, les relations privilégiées réciproque avec un pair en trait gras, les relation de parenté en pointillé (double pour le mariage) (double flèche) particulièrement pour l'entraide ou dans les cas de relation de compèrage.

2. Description des réseaux des communautés de Jua, Lagoinha, Canoa et C. do Tibério:

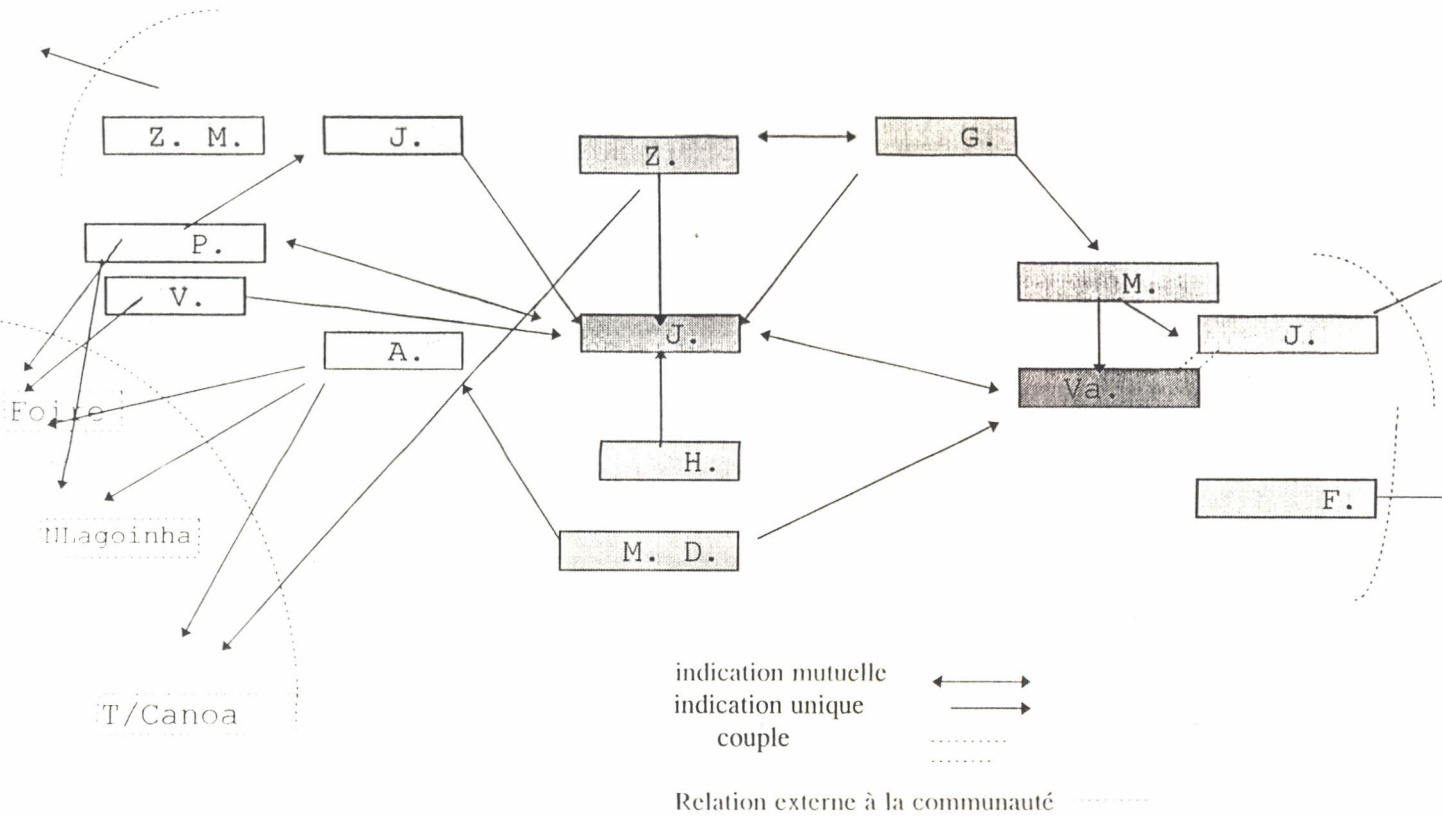


Fig 1: Schéma du Réseau de dialogue entre producteurs de Juá - Saquinho

Directement ou non les indications convergent vers J. B. Les deux personnes qui totalisent le plus d'indications sont J. B. (07) et Va⁵ (03), respectivement président et institutrice de la communauté.

La troisième personne qui cumule trois indications n'est pas de la communauté, il s'agit de "N", Président du Comité de Associações de Massaroca, lider de Lagoinha et de la region.

Plusieurs jeunes agriculteurs de Juá ont un emploi dans les entreprises d'irrigation et n'entretiennent plus de relations aussi fortes avec les collègues de la communauté (14 e 15).

⁵ C'est la seule femme citée entre les hommes: elle est institutrice et participe activement à l'association

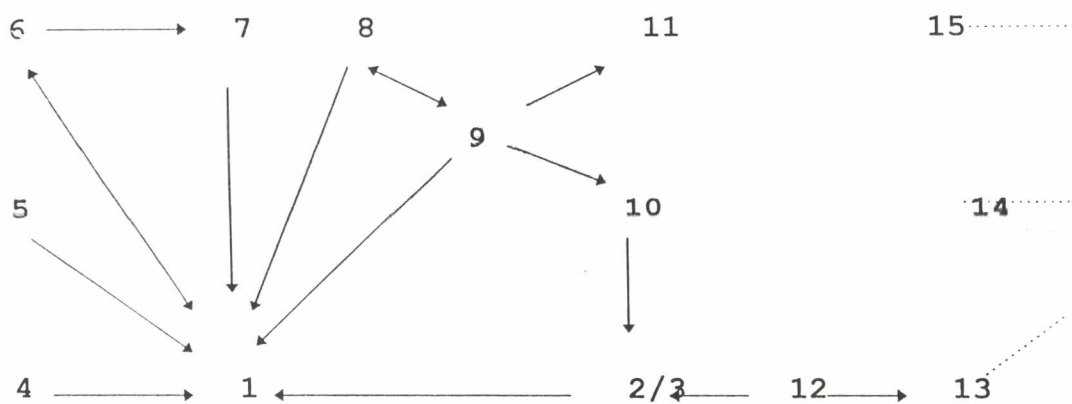


Fig. 2 : Diagramme ordonné du réseau de dialogue à Juá

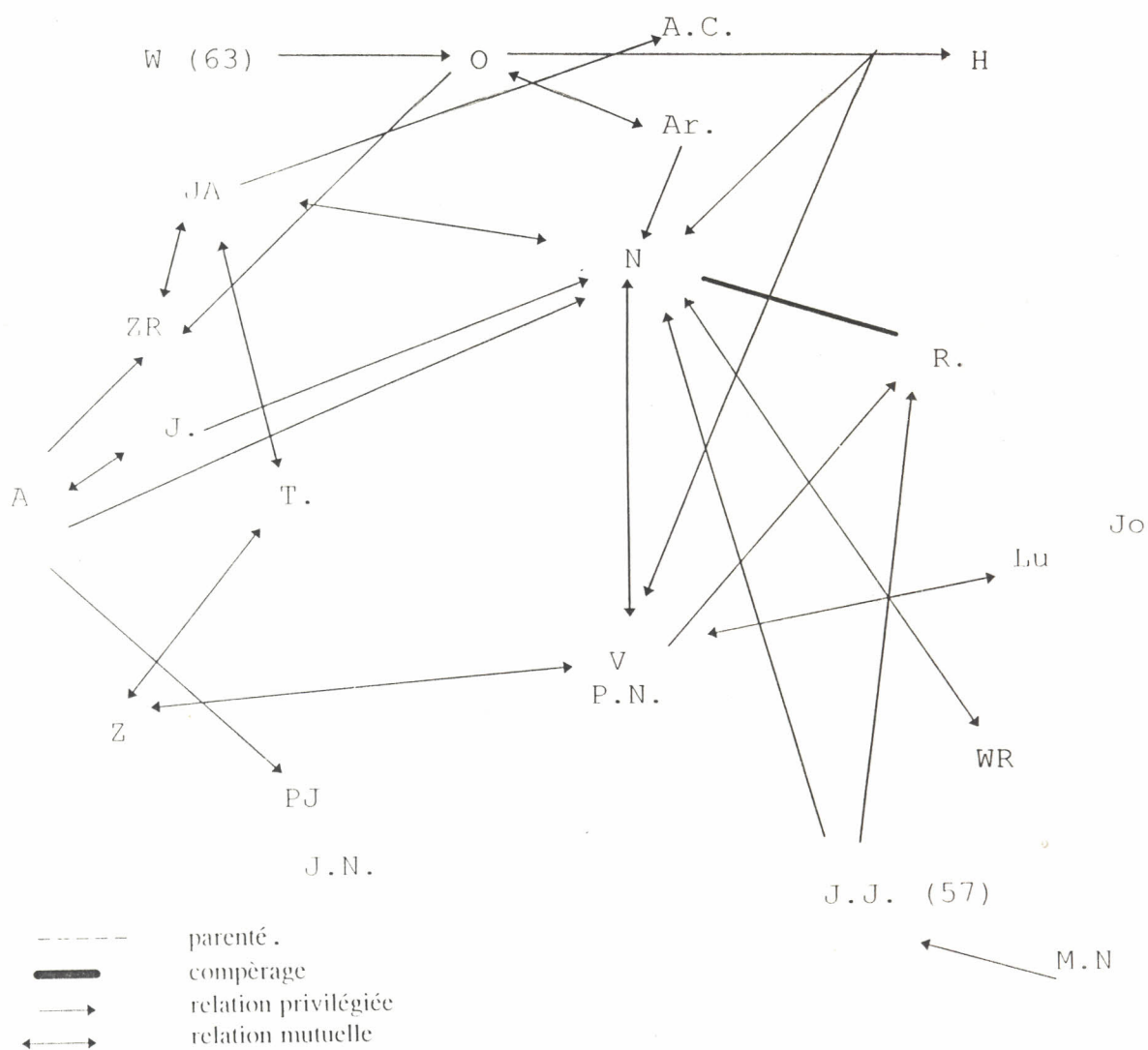


Fig. 3: Sociogramme complet des relations interpersonnelles à Lagoinha

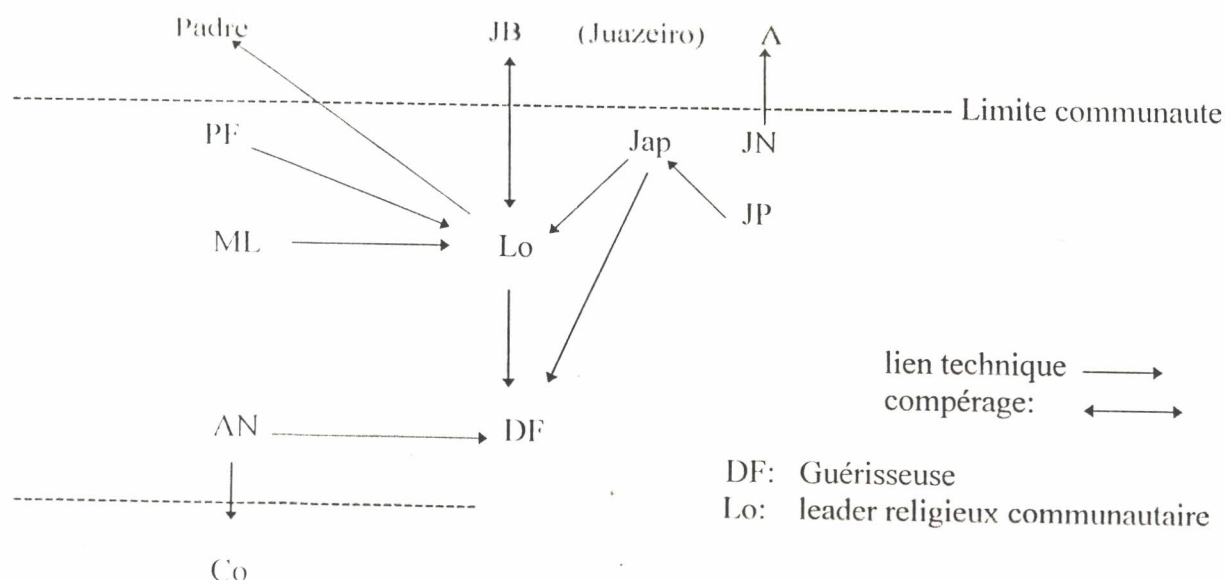


Fig 7. Schéma du réseau de dialogue à Caldeirão do Tibério

2.1. Morphologie des réseaux

a. des réseaux de proximité locale:

- réseaux professionnels et affectifs intracommunautaires

Les dessins des réseaux de dialogue techniques ou d'entraide coïncident avec les contours des communautés d'une part et avec les structures de voisinage et de parenté: ceci confirme l'importance de la localité et de la parenté à Massaroca (Tonneau, 1994). Il y a une forte corrélation sociale et géographique. Les réseaux d'entraide coïncident avec les structures de parenté et d'alliance (compérage, voisinage). Ce n'est pas tant le cas des réseaux de dialogue technique moins denses, plus sélectifs et tournés vers l'extérieur (Canoa, Jua et Caldeirão do Tibério).

L'analyse des réseaux d'entraide et de dialogue testée dans les communautés de Canoa, Juá et Lagoinha et Caldeirão (Fig. 2, 4 et 6), montre la prééminence de structures en "grappes", que l'on peut regrouper par "quartier" (hameau) ou par "clan familial", surtout pour l'entraide. Les têtes de pont de ces "grappes" qui cumulent le plus de relation sont généralement les leaders traditionnels, les présidents d'association et les maîtres d'école. On trouve également des relations binaires ou "dyades" qui caractérisent des individus en situation marginale ou hors groupe, généralement des agriculteurs âgés, ou au contraire, mais c'est plus rare, des jeunes atypiques (doubles actifs). Les relations de compérage, caractéristiques des sociétés rurales d'Amérique Latine, constituent une forme originale de solidarité inter-familiale à travers le parrainage (religieux et social). Elles donnent lieu à des réseaux denses et complexes, via la multiplication de relations de réciprocité binaires (Temple, 1983). Ce type de relation renforce la correspondance entre réseau affectif, structures de parenté et réseau d'entraide.

- des relations techniques extra-communautaires très ciblées:

Les relations techniques privilégiées hors de la communauté sont aussi importantes que celles au sein du groupe communautaire, mais elles concernent peu d'individus : le Président du Comité des Associations de Massaroca (CAAM), des responsables associatifs, des relations urbaines, deux ou trois techniciens ou commerçants (foires et marché) mais, par exemple, aucune autre catégorie de producteurs ruraux de la région. La configuration de réseaux extra-communautaires limités à la petite région de Massaroca existe, mais ne semble pas déterminante du point de vue technique et professionnel. Le réseau socio-technique opérationnel couvre une échelle plus large, qui passe par les acteurs et institutions de recherche et de développement, les marchés et commerçants des villes de Juazeiro, Petrolina, Caraiba Metais, voire Salvador.

b. L'importance du statut:

On observe que plusieurs individus font référence aux mêmes "pairs". Ces derniers cumulent plusieurs indications et constituent des têtes de *grappes*, voire même, des *noeuds* de convergence au centre d'indications multiples. C'est notamment le cas de deux types de leaders: les dirigeants des associations communautaires et les professeurs des écoles primaires (souvent femmes d'agriculteurs de la localité) comme à Jua et Lagoinha, par exemple.

Ceci confirme que la position au sein du réseau de dialogue correspond bien au statut social ou professionnel. De fait, la capacité à capter informations et ressources d'un Président d'association ou d'un professeur est supérieure à celle des autres membres de la communauté. Ensuite, la fonction aidant, crée l'organe.... Une autorité locale, associative ou professionnelle est appelée à jouer un rôle de médiateur, et parfois, sollicitée au-delà de ses compétences. La plupart des responsables associatifs et des agriculteurs "actifs" font état d'une relation technique privilégiée avec le Président du Comité, Néné de Lagoinha.

Dans le cas particulier de Saquinho, quartier de Jua, une partie des familles maintient des relations avec les leaders de Canoa (Toinho) où leurs enfants sont scolarisés.

3. Rôles des réseaux à Massaroca

3.1. Production et circulation des faits techniques

Les enquêtes confirment l'existence d'activités de production et d'échanges de connaissances entre producteurs ainsi que l'importance de l'observation mutuelle et du dialogue technique en matière d'innovation agricole et organisationnelle. Il y a effectivement adaptation ou production de références techniques au sein des communautés et les réseaux interpersonnels contribuent, entre autre, à véhiculer idées, informations, pratiques et techniques

Les têtes de pont ou les noeuds de ces réseaux de dialogue technique sont généralement des agriculteurs "expérimentateurs" considérés comme compétents par leurs pairs. A Massaroca les producteurs établissent une différence nette entre compétences en matière d'élevage (*criação*, par exemple N de Lagoinha) et d'agriculture (*plantação*, *roça*, par exemple Z de Lagoinha ou I de Canoa). Nous avons pu observer que les doubles compétences sont rares dans ces communautés. Les producteurs expliquent comment ils ont l'habitude d'observer les comportements et résultats d'une nouvelle technique ou d'une nouvelle variété sur les exploitations de voisins considérés "capables, innovateurs" ou chez les grands propriétaires de

la région qui disposent des moyens pour "expérimenter"⁶. Les véhicules de ces références sont ceux qui se déplacent le plus: les responsables associatifs, les doubles actifs (jeunes salariés et les producteurs-commerçants), les intermédiaires (transporteurs, commerçants et fazendeiros locaux) et, bien sur, les agents médiateurs externes: pretres, conseillers municipaux et techniciens.

En ce qui concerne les innovations institutionnelles, ce sont souvent les leaders traditionnels (qui représentent une communauté, un clan ou une famille) ou modernes (associations) de l'organisation locale qui sont perçues comme "modèles" de par leurs compétences et leur capacité à "gérer" l'information ou l'expérimentation.

De fait, à Massaroca, comme cela a été observé dans d'autres zones rurales d'Afrique ou d'Amérique du Sud (Darfaoui, 1994; Albaladejo, 1994) il n'est pas indispensable d'avoir recours à la notion de Groupe Professionnel Local: il y a coïncidence ou corrélation forte entre communauté paysanne, association de producteurs et groupe d'entraide. Cependant, si l'on considère le réseau de dialogue technique pur (sans l'entraide) il apparaît moins dense et iniracommunautaire, plus excentré et ouvert vers l'extérieur.

Dans la mesure où les idées, les informations et les faits ou objets techniques circulent relativement facilement par les canaux de ces réseaux, les producteurs de Massaroca affirment aujourd'hui qu'ils ont au moins autant contribué aux efforts de Recherche et de Vulgarisation agricole dans la région, que les institutions spécialisées.

Ceci conforte l'hypothèse que des interventions exogènes gagnent en efficacité à utiliser les canaux de ces réseaux. Une innovation venue d'un autre pays ou de la capitale (Salvador) a connu une diffusion spontanée à Massaroca, via ces relations interpersonnelles entre agriculteurs à travers ces réseaux de proximité et de voisinage. Ce fut le cas de l'algarroba (*prosopis juliflora*).

Par contre rien ne permet d'affirmer qu'ils soient suffisamment actifs pour engendrer et maintenir des processus d'innovation de manière à répondre aux évolutions actuelles de l'agriculture régionale.

3.2. Réseaux et réponse à l'activation externe

Les informations complémentaires obtenues lors des études de trajectoire de développement et les enquêtes concernant la représentation des organisations par les producteurs précisent cette situation. L'intensité du fonctionnement et de la production des réseaux de proximité est variable dans le temps. On a observé des replis identitaires et familiaux en temps de crise et des périodes extrêmement productives en situation d'ouverture et d'appui externe (Grands propriétaires, puis l'Eglise et enfin les structures de l'Etat, puis les ONG). La productivité des réseaux dépend bien de l'activation interne ou externe. En ce sens, certaines fonctions essentielles pour l'adoption de l'innovation comme la validation en milieu réel (expérimentation, démonstration) ou l'appropriation matérielle (investissement initial) gagnent largement à être associées à l'organisation des producteurs et/ou à un appui institutionnel, c'est-à-dire à l'ensemble des acteurs qui partagent une relative proximité (régionale ou locale) et surtout des intérêts professionnels et économiques complémentaires ou imbriqués (Granovetter, 1973; 1994).

⁶ A Pintadas (Bahia) les agriculteurs ont créé des "groupes communautaires" d'entraide, dont une des fonctions est d'expérimenter en commun, ce qui est financièrement impossible pour un producteur et lui ferait encourir trop de risques.

La notion de "réseau socio-technique":

Cette réflexion a conduit l'équipe du projet à se préoccuper de l'échelle des réseaux de dialogue technique en termes d'échelle d'articulation pertinente entre les acteurs les plus décisifs et motivés. Echelle que l'on a associé à la notion de réseau socio-technique définie par Hubert (1996) comme la "mise en relation de divers acteurs sociaux et institutionnels et des objets sur lesquels ces acteurs ont quelque chose à se dire". Par exemple, à l'échelle d'une région ou d'une municipalité, en plus des agriculteurs éleveurs de caprins et ovins de Massaroca, se dessine aujourd'hui un réseau socio-technique qui les relie avec d'autres associations de producteurs, des techniciens des services de recherche, la vulgarisation, le service d'appui aux micro-entreprises, les restaurants, les commerçants de bétail, les sociétés de développement de l'irrigation, les écoles techniques, la banque de Développement, des élus locaux, le curé, etc . Les Premières Rencontres sur la Petite Agro-Industrie Rurale du Nordeste ont révélé l'importance et la dynamique de ce réseau dans la Vallée du São Francisco (Cerdan et al., 1997). On peut donc résumer l'articulation entre réseaux et échelles par l'intersection de divers cercles ou sous-ensembles thématiques, institutionnels ou géographiques (fig. 8)

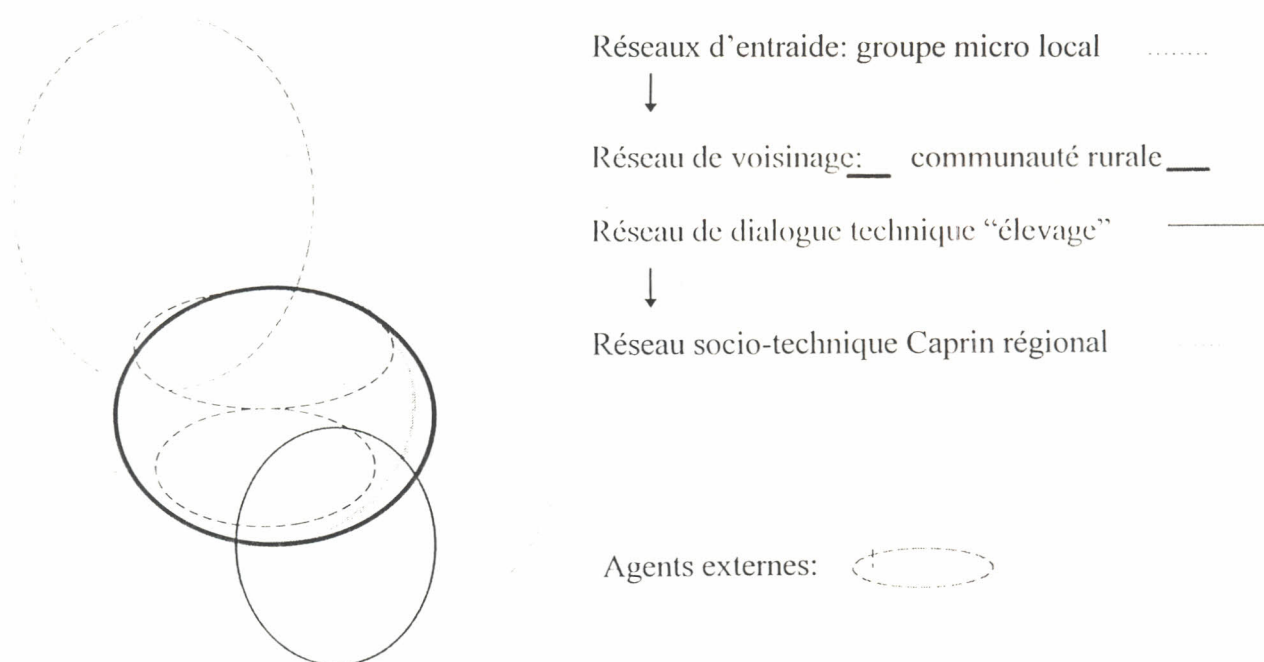


Fig. 8 : Schéma des intersections entre divers formes de réseaux à Massaroca

Le réseau socio-technique est constitué par des partenaires ou interlocuteurs techniques locaux qui contribuent à la discussion, à la circulation d'informations, à la validation d'innovations et concourent ainsi à la production, parfois discrète, voire confidentielle, de références locales. Identifiées et accompagnées, celles-ci peuvent être systématisées, valorisées et diffusées. L'économie industrielle fait ainsi référence aux réseaux technico-économiques ou aux systèmes d'innovation localisés (Pecqueur, 1988; Beccatini, 1995).

Réseaux et réciprocité paysanne

A Massaroca, l'étude des espaces et opportunités de circulation de l'information montre la permanence et la densité de relations de type réciprocaire, malgré une réduction générale de leur intensité et fréquence durant les années de crise (migration, dictature, sécheresse). Ces formes relativement traditionnelles de réciprocité sont liées à l'entraide, aux invitations de travail, aux fêtes domestiques (abattage et cuisine d'un animal) locales et religieuses. L'explication des agriculteurs est simple: ces formes sont en régression, mais elles ne sont pas substituées pour autant par de nouvelles formes réciprocaires susceptibles d'entretenir la même densité de relation, la même qualité de circulation de l'information. L'échange de journées de travail ce n'est pas la même chose que le *mutirão*, on peut déléguer n'importe qui en lieu et place du chef de famille...le travail rémunéré ce n'est plus la même chose que l'invitation de travail: c'est de l'échange monétaire. Les réunions de l'association se déroulent dans un univers relativement formel, beaucoup moins convivial que les relations de proximité. Elles sont associées au crédit (échange), à la politique (élections, faveurs), à la gestion du camion (échange et concurrence). Ces associations n'en constituent pas moins l'interface aujourd'hui indispensable vis à vis du monde extérieur, société globale, agents économiques, administration publique... etc.

III. ENSEIGNEMENTS ET PERSPECTIVES

1. Intérêt en termes de connaissance et de recherche

- La qualification des relations interpersonnelles:

L'apport de cette approche pour la connaissance et la compréhension des groupes, des dynamiques locales, des logiques et des stratégies des individus et des communautés est indéniable. Le résultat majeur de la méthode est précisément de faciliter la qualification précise et individualisée de relations interpersonnelles et inter-groupes.

- **La construction des réseaux de dialogue** est un outil multi-usages qui apporte une connaissance fine des mécanismes de circulation et communication des informations, des idées et des techniques. Mais il demande un investissement humain important, puisqu'il faut rencontrer l'ensemble des membres du groupe social étudié et formuler des questions à la fois personnelles, voire intimes et nuancées. Il n'est donc pas indiqué de faire sous-traiter la phase d'enquête via des questionnaires fermés par des agents qui ne soient pas auparavant préparés ou expérimentés pour ce genre d'entretien. Par contre, dans le cadre d'enquêtes d'exploitation, ou d'élaboration d'une typologie de producteurs ou d'un recensement agricole, il est relativement aisé d'introduire, dans certaines des localités étudiées, les trois ou quatre questions spécifiques qui permettent de dessiner un réseau de dialogue (voir annexe 1).

Ce qui compte pour des chercheurs préoccupés d'application pour le développement, c'est de mesurer le rapport entre l'investissement humain et les utilisations concrètes. Cela dépend des défis et enjeux propres à chaque situation. Une chose est sûre...la méthode est rigoureuse et exigeante, parfois délicate au niveau des entretiens de caractère privé, mais c'est la seule façon pratiquement ethnographique d'obtenir une information précise, utile et opérationnelle...il n'existe pas de format "rapide, participatif, réduit et facile à adapter en toute circonstances..."

2. Intérêt pour l'assistance technique/vulgarisation

Pour les agents de développement qui traitent de façon privilégiée avec les responsables d'associations considérés comme incontournables, le poids des leaders traditionnels constituait une surprise, sauf dans les cas où il y a superposition entre les statuts (le responsable d'association est aussi un leader traditionnel). Le rôle des maître(sses) d'école n'a pas surpris, même si il ne saurait être généralisable. Par contre les techniciens n'avaient pas pensé à les associer aux processus de développement local et sont en train d'imaginer de nouvelles articulations école/communauté.

Ceci pose le problème des mécanismes qui conduisent à l'adoption des innovations, qui ne dépendent pas exclusivement des relations entre les agriculteurs, mais de leurs relations avec l'extérieur, en particulier avec les agents de développement et l'administration. Quand l'innovation vient de l'extérieur, sa diffusion passe par ces relations interpersonnelles entre agriculteurs à travers ces réseaux de proximité et de voisinage. Ce fut le cas de l'algarroba (*prosopis juliflora*) et de bien d'autres techniques (fil de fer barbelé, variétés nouvelles, citernes etc) mais aussi de la mobilisation de ressources financières et pédagogiques nécessaires ou complémentaires. Si la connaissance de ces relations peut aider à comprendre les flux, ou les noeuds en matière de circulation des informations entre agriculteurs et aider à identifier les "systèmes de normes locaux" et leurs "variantes" (Darre, 1986) ou bien encore les stratégies individuelles (Yung et Bosc, 1994) elle n'est pas suffisante pour l'intervention institutionnelle (Sabourin et Cerdan, 1997; Tonneau et Sabourin, 1997).

3. Rapport avec d'autres expériences et approches

3.1 Autres recours à l'identification des réseaux dans la région Nordeste

Réseau de producteurs de lait et pouvoir municipal: La réalisation de l'étude lait au niveau du municiple de Pintadas-Bahia, à la demande de l'organisation locale des petits producteurs a concerné l'ensemble des éleveurs laitiers intéressés, y compris les "grands propriétaires". Les sessions de restitution de l'étude et les réunions qui suivirent avec les industries laitières de la région dans un contexte de crise (faillite de la coopérative, sécheresse, chute des cours) ont conduit petits et gros producteurs à se rencontrer et à parler "lait". C'est-à-dire à discuter de problèmes communs et de pratiques diverses au-delà de ce qui les sépare traditionnellement: le statut et la taille de l'exploitation. Une dynamique locale forte s'est créée autour du lait en pleine année électorale. L'administration municipale en place, incapable de l'accompagner, a perdu les élections de novembre 1996, face à une opposition conduite par l'organisation des petits agriculteurs, mais soutenue par une alliance large des producteurs laitiers. Aujourd'hui, à Pintadas, le poste de réfrigération du lait fonctionne à nouveau, le municiple s'est doté d'un secrétariat municipal à l'agriculture, d'une Ecole Familiale Agricole. Le pouvoir est passé des mains des grands propriétaires absentéistes, producteurs de viande en système extensif, aux mains des éleveurs laitiers. Autour de cette alliance politique, nous avons retrouvé les principaux interlocuteurs techniques de l'étude lait.

Les réseaux socio-techniques par filière: Les enquêtes réalisées auprès des artisans fabricants de fromage ou les entretiens menés auprès des acteurs de la filière "raisin" mettent en évidence l'existence de réseaux socio-techniques par lesquels se diffusent des savoir-faire et circulent des

informations d'ordre technique ou économique. Ces réseaux ne couvrent pas l'ensemble des acteurs d'une même filière mais réunissent des individus appartenant à un groupe spécifique (Hubert, 1996). A titre d'exemple, le bon fonctionnement du réseau socio-technique associant quelques petits et moyens producteurs de raisins dans les périmètres irrigués de la Vallée du São Francisco explique aujourd'hui leur compétitivité et leurs performances sur les marchés d'exportation. Une identification de ces réseaux et leur suivi peuvent conduire à une meilleure maîtrise de l'action collective en matière d'appui aux filières.

3.2. Complémentarité avec d'autres outils et approches

La seule identification des réseaux n'apparaît pas comme un outil opérationnel ou suffisant pour l'appui à la mobilisation de ressources et d'informations externes au groupe local. Au Nordeste, les diverses études ont montré que les relations interpersonnelles les plus décisives pour ce type de processus font intervenir d'autres acteurs que les agriculteurs et concernent une échelle plus large que la communauté d'agriculteurs ou le Groupe Professionnel Local: celle du réseau socio-technique (Hubert, 1996; Sabourin et Cerdan, 1997)

En matière d'appui à l'innovation, il n'y a pas d'exclusivité: individus, réseaux, communautés ou organisations formelles. Sans un investissement spécifique en matière de recherche, les techniciens n'ont pas accès à ces réseaux interpersonnels qui n'apparaissent pas au grand jour; d'autre part, un réseau ne constitue pas un interlocuteur institutionnel pour la négociation ou la formation. De fait, le profit que les agriculteurs d'une même localité peuvent tirer d'une diffusion interpersonnelle par réseau, dépendra également de leur capacité à capter des appuis, des informations, qu'ils peuvent mobiliser via les organisations volontaristes (crédit, approvisionnement, commercialisation, etc..) ou via les interventions externes (information, formation, financements). Souvent, la mobilisation des moyens nécessaires à l'appropriation de l'innovation suppose la structuration d'organisations professionnelles ou de services spécifiques.

CONCLUSION

L'innovation étudiée à Massaroca s'assimile bien à un phénomène de changement social qui implique divers acteurs individuels et institutionnels. Les références au milieu et aux acteurs sont nécessaires pour caractériser les processus d'innovation dans le temps et dans l'espace.

Il s'agit donc bien d'identifier, de différencier, de représenter et de qualifier des relations aussi diverses et complémentaires que la parenté, le voisinage, le compérage, l'amitié, l'entraide, l'échange de travail, le dialogue technique ou professionnel.

En ce sens, il y a approfondissement du travail de traduction (Callon, 1989) et ou d'interprétation (Olivier de Sardan, 1995) des chemins qu'emprunte une innovation et de la manière dont elle est appropriée. Il convient d'éviter de tomber dans un schéma linéaire ou dans des modèles normatifs. Afin d'écartier ce piège, l'identification des réseaux de relation et de communications interpersonnelle et la reconstitution des réseaux de dialogue technique ou professionnel, constitue une approche pertinente, mais difficilement généralisable, de par l'investissement humain nécessaire. L'utilisation d'outils plus légers pour réaliser une étude des stratégies d'acteurs dépend du recours à des catégories d'analyse et à des indicateurs appropriés, pour qualifier et situer les rôles des individus et des institutions. Une des garanties, c'est de travailler à l'échelle locale et de rester prudent en matière d'extrapolation à des échelles plus vastes.

La notion de réseau permet de travailler sur les communications, la circulation de l'information et les négociations entre acteurs, en postulant qu'une décision, soit-elle individuelle, est avant tout le produit d'un réseau social. Les représentations que se font les acteurs se forment à partir des informations interactives qui circulent dans le réseau. Elle permet de travailler aussi sur l'informel, sur des structures peu apparentes qui, cependant ont un sens pour l'organisation locale, au delà des hiérarchies formelles. La notion de "réseau socio-technique" et la notion d'"espace de négociation" proposées par Callon (1989) montrent en quoi recherche, vulgarisation et autres acteurs du développement participent à une construction sociale de la réalité qui constitue ensuite un cadre de référence pour leur action locale. Il s'agit bien, en termes d'action de développement, d'utiliser la connaissance des réseaux et des relations entre acteurs pour alimenter et catalyser les relations productrices de dialogue, de communication, d'expérimentation, aux interfaces entre acteurs et institutions. Cette approche peut-être mobilisatrice pour l'aide à la réflexion des agriculteurs, à condition que l'on situe bien les enjeux et rapports de pouvoir entre acteurs, sans les sous-estimer.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALBALADEJO, C. (1994) Organisations sociotechniques locales: un potentiel de développement pour les petites exploitations agricoles de la frontière agraire de Misiones (Argentine), In Darre J.P., 1994 pp 173-202.
- BECCATINI, G. 1995. "Système local et marché global : le district industriel." in *Economie industrielle et économie spatiale*, ed. A. et A. RALLET, TORRE. Paris: Economica.
- BARROS, E.R.; SABOURIN, E.; PERES, G.I.; CARON, P., (1996). Associações de produtores, uma alternativa de convivência com o semi-árido: a experiência de Massaroca (Juazeiro-BA). In: XVIII Encontro APIPSA, Campina Grande, 27-30 novembre 1996.
- BARROS, E.R.; SABOURIN, E.; PERES, G.I.; CARON, P., 1997. Desenvolvimento local e associações de produtores: o caso das comunidades de Massaroca (Juazeiro-Bahia). EMBRAPA-CPATSA, Petrolina, Série Documentos, 32p. Publication en cours
- BAUER, R.A. (1964) The obstinate audience: the influence process from the point of view of social communication. In: *American Psychologist*, 19:319-328.
- BATESON, G. (1980) Vers une écologie de l'esprit, Seuil, Paris
- BERTIN, J. (1977) La représentation graphique et le traitement graphique de l'information, Paris: Flammarion, 277p.
- BRAUDEL, F. (1980) Civilisation matérielle: économie et capitalisme. Armand Colin, Paris, 3 v.
- CALLON, M. (1989) La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques. La Découverte/UNESCO, Paris, 215p.
- CARON, P.; PREVOST, F.; GUIMARAES FILHO, C.; TONNEAU, J.P. (1992) Prendre en compte les stratégies des éleveurs dans l'orientation d'un projet de développement: le cas d'une petite région du sertão brésilien. In: Symposium international sur les systèmes d'élevage. Institut Agronomique Méditerranéen, Saragosse, 14 p.
- CERDAN, C.; GUIMARAES, C.F.; SABOURIN, E. (Edit.) (1997) Anais do 1º Encontro sobre Agroindústria de Pequeno Porte. Petrolina: CIRAD-EMBRAPA, (a paraître)
- CHAMBERS, R.; PACEY, A.; THRUPP, L.A. (1989) Farmers first - Farmer Innovation and Agricultural research. ITDG Publication, London. Traduction française, 1994. ed. Karthala - CTA, 347 p.
- DARFAOUI, M. (1994) Réseaux de dialogue et dynamique des pratiques agricoles : le cas d'un Douar du Moyen Atlas. Cahiers du GERDAL n° 18. Paris, GERDAL, 114p.
- DARRE, J.P., 1986a. La production de connaissance dans les groupes locaux d'agriculteurs. In: *Agriscopes* 7: 24-36, ESA, Angers.
- DARRE J.P., (1986b). Comment les façons de faire et de penser se transforment: l'étude des réseaux de dialogue. In: *Agriscopes*. 7: 143-151. ESA. Angers.
- DARRE J.P., (1994). Pairs et experts dans l'agriculture. Dialogues et production de connaissance pour l'action. TIP-ERES, Aix en Provence, 227p.
- DARRE, J.P., (1996). L'invention des techniques en Agriculture, APAD-Karthala, Paris.

- DE CHOUDENS, N. (1992) Etude de l'impact sur le terrain du projet de recherche-développement de Massaroca, Etat de Bahia, Brésil, CNEARC-ESATI/CIRAD-SAR, Montpellier, Mémoire de stage.
- GRANOVETTER, M. (1973), The strength of the weak ties, in: *American Journal of Sociology* N° 73, pp1361-1380
- GRANOVETTER, M. (1994) Les institutions économiques comme constructions sociales: un cadre d'analyses. In: *Analyse Economique des Conventions*, ORLEAN A. (Directeur), PUF, Paris, pp 79-94
- HUBERT, B. (1996) "La contribution de la recherche par rapport à l'action publique de développement au niveau municipal". Conférence au CPATSA- EMBRAPA, Petrolina, juillet 1996.
- HUBERT, B.; CLOUET, Y., (1993). Mission d'appui aux projets Brésil-Nordeste, CIRAD, INRA, MAE, 33p.
- MAHO, J. (1975) La sociologie des innovations rurales: un bilan. In: *Pour*, No 40
- MENDRAS, H.; FORSE, M. (1983) *Le changement social*, Paris, Colin, 284p.
- OLIVIER DE SARDAN, J.P. (1995) *Anthropologie et Développement. Essai en socio-anthropologie du changement social*, Apad-Karthala, Paris, 218p.
- PECQUEUR, B. (1988) *Le réseau comme outil d'analyse des milieux économiques*, mars 1988, Ronéo, IREP, Grenoble
- RODRIGUES, C.M. (1979) *Análise comparativa de redes de comunicação interpessoal em duas comunidades rurais sob a ótica de mudanças tecnológicas*. Brasília: UNB, 123p. These de MS.
- ROGERS, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*, The Free Press, New York, USA, 3ème édition 1983, 453p.
- ROGERS, E. M. (1969) Elementos da difusão de inovações, in: Whiting, G.; Guimaraes, L. *Comunicação das novas ideias: pesquisas aplicáveis ao Brasil*, Rio de Janeiro: Ed. Financeiros, pp 23-38
- ROGERS, E.M. et KINCAID, D.L. (1981) *Communication Networks. Toward a New Paradigm for Research*, The Free Press, New York, 386p.
- SHANNON, C.E. et WEAVER, W. (1949) *The mathematical theory of communication*, Urbana, University of Illinois Press.
- SABOURIN, E.; SILVA P.C.G. da, CARON, P. (1996), *Estudo das trajetórias de desenvolvimento: contribuição metodológica para a análise das dinâmicas agrárias* in: Ateliers de Caravelle, No 7; sept. 1996, CNRS/IPEAL, Toulouse. pp.53-72.
- SABOURIN, E.; SILVA, P.C.G. da; OLIVEIRA, J. S. de, (1996) *Acesso à inovação e reestruturação produtiva da agricultura familiar no Trópico semi-árido: o caso das comunidades rurais de Massaroca (Juazeiro-Bahia)*. In: XXXIV Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Aracaju, Brésil, 5-8 août 1996. Actes. pp. 411-435
- SABOURIN, E.; TONNEAU, J.P.; CARON, P., (1996). Seu Néné, leader paysan à Massaroca (Bahia, Brésil): une trajectoire Nordestine. In: Cahiers de l'APAD (Association Euro-Africaine pour l'Anthropologie du Changement Social et du Développement), Bulletin N° 11, pp 102-107, Université de Hohenheim, Stuttgart, Allemagne, mai 1996.
- SABOURIN, E.; TONNEAU, J.P.; CARON, P. (1996) *Farmer's organizations and access to innovations: pathways of socio-economic change in Massaroca (Bahia State, Brazil)*. In: XIVth International Symposium on Sustainable Farming Systems AFSR/E, Colombo, Sri Lanka, 11-16 nov. 1996., 15p.
- SABOURIN, E.; ROCHA BARROS, E. da; PERES G.I. (1997). *Difusão da inovação entre as comunidades de Massaroca (Juazeiro-BA): papeis da intervenção pública e das relações de proximidade*. In: XXXV congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, Natal, août 1997, 15p.
- SABOURIN, E. CERDAN, C. (1997) *Appui au développement de l'Agriculture Familiale dans le Nordeste Semi-Aride*, Rapport d'activités 1996, MAE-CIRAD-SAR, Montpellier, 45p.
- SILVA, C.P.G. da; SABOURIN, E.; HUBERT, B.; CARON, P. (1997) *Estudo des trajetórias de desenvolvimento e construção do espaço agrário no Nordeste semi-árido* In: Seminário "A construção local do território", Marabá, Março de 1997, 17p.
- TEMPLE, D. (1983) *La dialectique du don. Essai sur l'économie des sociétés indigènes*. Paris, Diffusion Inti.
- TONNEAU, J.P. (1994) *Modernisation des espaces ruraux et paysannerie, le cas du Nordeste du Brésil*, Thèse de doctorat de Géographie, Paris X.
- TONNEAU, J. P.; SABOURIN, E. (1997) *Experimentação e validação de técnicas em meio real: a experiência das comunidades de Massaroca (Juazeiro-Ba) in APIPSA IV Encontro Regional Nordeste*, Recife, 12-14 nov. 1997. 16 p.
- URCA-NE, (1994) *Estudo de trajetória de desenvolvimento na comunidade de Lagoinha (Juazeiro-Ba)*, Petrolina EMBRAPA-CPATSA, URCA\$NE, 50p et annexes.
- YUNG, J.M. et BOSCH, P.M. (1992) *Le développement agricole au Sahel. Vol.IV: Défis, recherches et innovations au Sahel*. CIRAD-SAR, Montpellier, Doc. DSA No 17, 381p.

ANNEXE 1

Identification des réseaux de dialogue

Guide d'entretien (Questions):

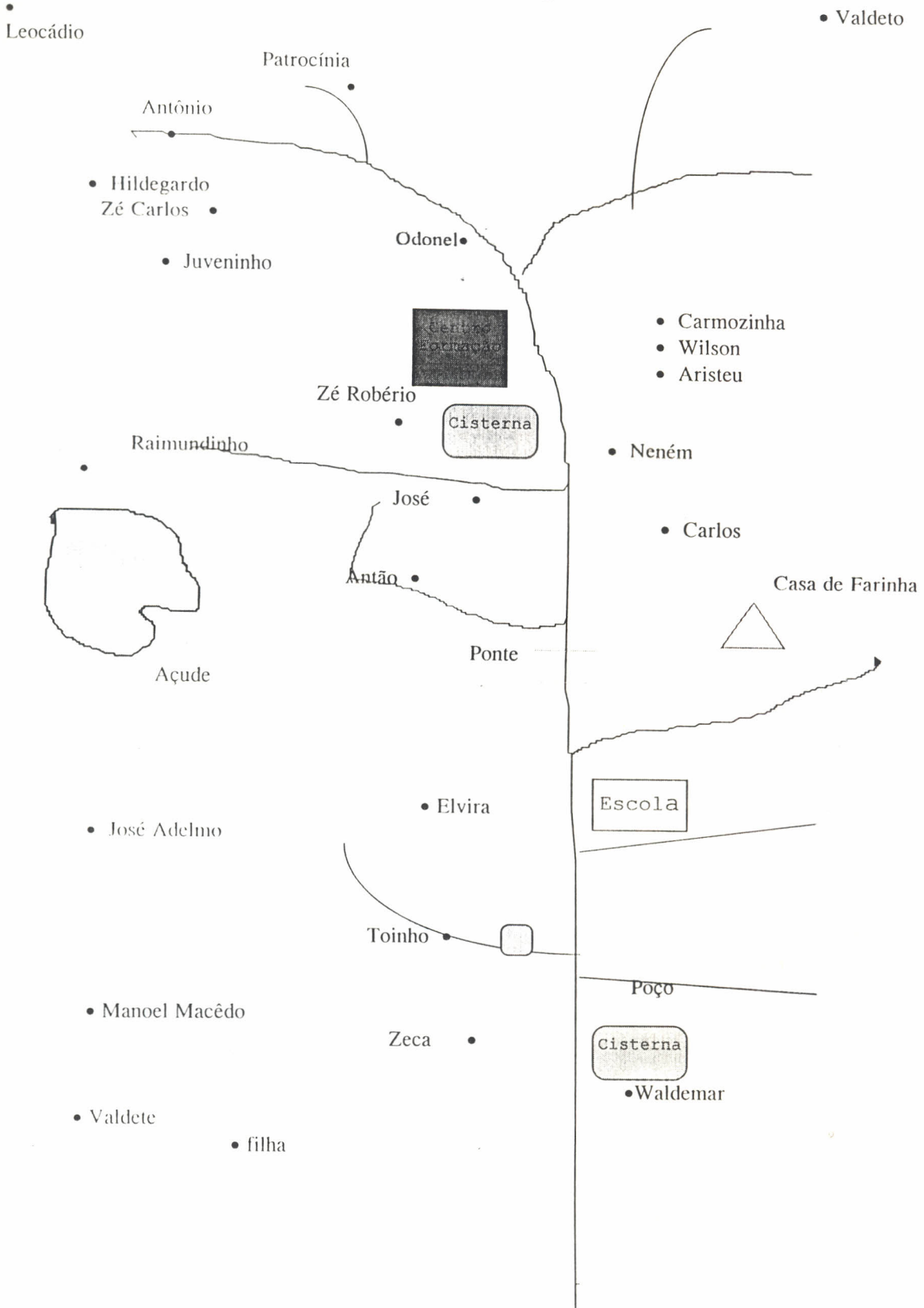
- Avec qui, de préférence, parlez-vous de votre travail ?
 - de l'élevage - (divers types d'élevage)
 - des cultures - (divers types de cultures)

- En cas de besoin à qui avez-vous recours dans votre entourage:
 - pour l'entraide (service, coup de main...)
 - pour un conseil technique (élevage, culture, autre)
 - pour un conseil d'ami (contrôle pour différencier la relation affective)

- Avec qui discutez-vous le plus des problèmes d'organisation de la communauté, d'organisation du travail agricole, ou des aspects concernant la production agricole ? (question de contrôle pour recoupement, ou déceler les relations avec les techniciens, agents extérieurs, commerçant, curé, ou leader local).

ANNEXE 2: Carte de la Région de Massaroca

ANNEXE 3: Plan Schématique de la Communauté de Lagoinha



EXPERIMENTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM MEIO REAL

Alguns elementos a partir da experiência de Massaroca (Juazeiro-BA)¹

Jean Philippe Tonneau² e Eric Sabourin³

RESUMO:

O trabalho apresenta uma síntese dos métodos e resultados de ações de apoio à validação de inovações junto aos produtores familiares do distrito de Massaroca (Juazeiro-BA). São, na maioria, pequenos criadores e agricultores organizados através de nove associações comunitárias federadas em torno de um projeto de desenvolvimento local, baseado na pecuária extensiva. Entre as ferramentas metodológicas utilizadas, os ensaios em meio real, testes de comportamento e testes de ajuste mostram resultados promissores embora muito diversos, de acordo ao tipo de agricultor e de tecnologia. O acompanhamento de uma rede de propriedades de referência trouxe conhecimentos válidos para técnicos e pesquisadores. Porém, foi abandonado depois de dois anos de trabalho devido ao volume de tempo e recursos humanos exigidos para tratamento dos dados, representação e devolução da informação. Em termos de aprendizagem e de adaptação de referências locais, os resultados mais encorajadores foram obtidos via a organização e o acompanhamento de grupos de interesse temáticos.

Palavras chaves: agricultura familiar, experimentação, grupos de interesse, redes locais, tipologia, Nordeste, Brasil.

ABSTRACT:

This paper presents a short methods and results sintesis of the support process for innovation validation among smallholders in the Massaroca district (Juazeiro-BA). There are mainly small goates breed keepers organized through nine comunitary associations to manage a local development project based on extensive cattle breeding. Among the experimented tools and method, farm-scale tests, multilocationnal testing and validation trials have shown the best results. Anyway, a diversificated range of situations was observed. The monitoring of reference farms has brought interesting informations to extensionist and researchers. Anyway, it was stopped after two years because of the quantity of human ressource and working time exigences request by data processing and restitution. In terms of local references adaptation and on job training, the most interesting and practical results were obtained through organization and monitoring of thematic interest groups.

Key words: Family farm production, experimentation, interest groups, local networks, typology, Northeast, Brazil.

¹ Comunicação a ser apresentada no IV Encontro Regional Nordeste da APIPSA: *Agricultura regional entre o local e o global*, Recife-PE, 12-14 de novembro de 1997.

² Agrônomo e geógrafo, pesquisador do CIRAD (Centro Internacional de Cooperação em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento, BP 5035 Montpellier, França) Email: tonneau@cirad.fr

³ Agrônomo e sociólogo, pesquisador do CIRAD (Centro Internacional de Cooperação em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento) consultor na EMBRAPA, CP 23, Petrolina-PE, cirad@netcap.com.br

INTRODUÇÃO

Este texto trata do apoio institucional à criação e difusão de tecnologias. Baseia-se numa experiência de quase dez anos, conduzida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), o Centro Internacional de Cooperação em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (CIRAD) e a Empresa Baiana de Desenvolvimento Agropecuário (EBDA), junto aos pequenos produtores das comunidades rurais da região de Massaroca (Juazeiro-BA). A escala da intervenção corresponde mais ou menos ao distrito de Massaroca. Os interlocutores da pesquisa são pequenos agricultores e criadores organizados através de nove associações comunitárias, federadas no Comitê de Associações Agropastoris de Massaroca desde 1989. O trabalho de experimentação e validação de inovações foi realizado em condições reais, numa situação pioneira para as diversas entidades envolvidas.

Após um resumo das referências metodológicas, o trabalho apresenta no segundo capítulo, os processos utilizados em Massaroca e procura, na terceira parte, tirar alguns ensinamentos dessa experiência.

I. PRINCÍPIOS E ENFOQUE

1. Geração e difusão de inovações:

A geração e difusão de tecnologias foram durante muito tempo espontâneas. De fato, os produtores são inovadores. Desde o Neolítico, a maioria do progresso técnico em agricultura foi obtido através de um processo contínuo de experimentação camponesa e de adaptações ao nível individual e coletivo (Gentil, 1984). Recentemente, este processo revelou-se insuficiente. A complexidade crescente da agricultura e a rapidez das evoluções tecnológicas e sócio-econômicas, entre outras causas, deram origem às instituições de pesquisa no início do século e às de extensão nos anos 40. Porém, as funções experimentação, adaptação e produção foram então separadas. Os mecanismos de circulação da informação tornaram-se mais difíceis.

O Sistema clássico de pesquisa agropecuária, responsável pela chamada “revolução verde” foi possível dada a existência de uma massa crítica de produtores organizados, com tradição agrícola milenar (Ásia, Europa), capaz de interagir com as instituições de pesquisa. Assim, o sistema concentrou-se sobre as áreas mais favoráveis e produções de intensificação mais fácil (arroz, milho, soja etc). As regras de competitividade contribuíram para excluir desses benefícios vastas regiões e milhões de produtores. Diversos sistemas institucionais de assistência técnica e extensão rural ou de Pesquisa & Desenvolvimento tentaram resolver esta dificuldade (Pastore & Alves, 1980; Billaz & Dufumier, 1979).

As correntes “Farming System Research” e “Pesquisa-Desenvolvimento”, no seu início, confiaram aos pesquisadores a elaboração de sistemas de produção integrando as inovações (Porto et al., 1990). A rigidez e a inadaptação de modelos elaborados na estação e transferidos ao meio real levou a fracassos (Tonneau, 1994). A necessidade de estreitar a interação entre pesquisadores, extensionistas e produtores ficou cada vez mais evidente, mas também, difícil de implementar.

2. Experimentação e validação de tecnologias

A **noção de validação de tecnologia** faz referência ao caráter não acabado do produto da pesquisa e ao fato que **não existe uma solução universal, mesmo para um problema técnico** genérico, por conta da diversidade de contextos e situações no qual este problema tecnológico pode estar inserido (Aspta,1997). Entende-se por validação, a adaptação de uma tecnologia introduzida isoladamente, a condições específicas, supostamente diferentes das condições iniciais de geração dessa tecnologia: a estação de pesquisa, outra região ou outro tipo de sistema de produção (Ashby, 1994). O processo de validação tecnológica, assim definido, contempla portanto, a adaptação funcional de uma proposta técnica, em termos de resposta biológica (a produção agropecuária) e prática (a sua utilização pelo homem), mas também, em termos de adequabilidade econômica e social ao conjunto do sistema de produção do agricultor (Piraux, 1996).

O enfoque de validação de tecnologias obedece às etapas do processo científico (Tonneau et al.,1990): (1) o posicionamento do problema (diagnóstico); (2) a análise dos conhecimentos, o referencial técnico (soluções potenciais); (3) a elaboração de hipóteses; (4) a verificação dessas hipóteses; (5) a avaliação dos resultados.

Para considerar a diversidade e a complexidade da realidade, os pesquisadores e extensionistas encontram, geralmente, três principais questões (Quiros et.al., 1993), que são:

- responder as demandas de diversas categorias de produtores, localizados em diversas situações ambientais;
- verificar o impacto da inovação sobre o conjunto dos sistemas da unidade de produção, do ponto de vista técnico, econômico, social e ambiental;
- garantir ao mesmo tempo o rigor científico do processo experimental e dos resultados, e uma participação ativa e responsável dos produtores.

A análise das limitações inerentes à experimentação na estação ou nas unidades de demonstração leva a tentar superar os problemas e a procurar implementar métodos participativos mais adaptados (Aspta, 1997).

De acordo com os métodos chamados de pesquisa participativa, o processo de geração de tecnologia constitui um *continuum* que envolve desde o início os agricultores, procurando testar em condições locais, tanto as propostas tecnológicas oriundas do saber popular como aquelas geradas pelas instituições de ciência e tecnologia (Mercoiret, s/d)

3. Os dispositivos de validação

Podemos distinguir dois grandes tipos de dispositivo em termos de validação e acompanhamento de tecnologias em meio real.

O primeiro baseia-se no monitoramento de experimentações e dos seus resultados mediante a constituição e o acompanhamento de uma rede de fazendas ou unidades de referência, construída a partir de uma tipologia de produtores (Bonnal et.al.,1993). A participação coletiva

dos agricultores e a socialização dos resultados do acompanhamento se dá através de “grupos de referência” que reúnem os produtores de um mesmo tipo (Tonneau, 1990).

O segundo dispositivo privilegia o acompanhamento de experimentações programadas e conduzidas pelos produtores organizados em grupos de interesse temáticos (Tonneau et al., 1990; Tonneau, 1994; As-pta, 1997).

Os dois dispositivos, como em qualquer processo de pesquisa-desenvolvimento, são construídos a partir de um diagnóstico que contempla geralmente dois elementos:

- um trabalho específico de análise das práticas dos agricultores na escala da unidade de produção. É a parte técnica do diagnóstico realizada na escala do sistema de cultivo (diagnóstico agrônômico) ou do sistema de criação (diagnóstico zootécnico), (Jouve, 1984; Lhoste, 1984).
- um exercício de estratificação do meio (zoneamento) e dos produtores (tipologia) (Tonneau et al. 1988; Piraux, 1996).

Os dois tipos de métodos foram utilizados no quadro do Projeto de Massaroca em diferentes momentos e com resultados diversos.

II. MASSAROCA: MÉTODOS DE APOIO A INOVAÇÃO E DE APRENDIZAGEM

A metodologia aplicada em Massaroca passou pelas seguintes ações:

- A construção de um Projeto Global de Desenvolvimento local a partir de diagnósticos à nível da comunidade e da pequena região (Tonneau et al., 1988; Tonneau, 1994). As orientações prioritárias da pesquisa foram definidas no marco deste projeto global (Tonneau et al., 1990).
- A organização e o acompanhamento de Grupos de Interesses temáticos com uma função de programação negociada das ações de pesquisa
- A experimentação e difusão de inovações em meio real (ensaios, testes de ajuste, etc). O objetivo dessa validação era também global, procurando considerar o impacto da inovação no conjunto do sistema de produção e em diversas situações (Tonneau et al., 1988).
- O acompanhamento e a avaliação destinados verificar os resultados e a atualizar o diagnóstico para reorientar novas experimentações.

Estes diferentes passos metodológicos são apresentados a seguir.

1. O diagnóstico participativo

O papel do diagnóstico é analisar a situação, identificar os problemas e as demandas. Logo, procura-se organizar e analisar estes elementos junto com os agricultores, colocando as dificuldades e as potencialidades num quadro geral.

O diagnóstico participativo é baseado, essencialmente, na sistematização de conhecimentos do produtor, na análise crítica a partir das informações da pesquisa e na restituição rápida aos

produtores do conjunto de dados obtidos, para permitir uma validação e uma percepção sistemática por parte deles (Tonneau et al., 1990).

Os produtos deste diagnóstico são:

- Um zoneamento geográfico da área de atuação (esquema de solos, uso e vocação dos solos);
- Uma tipologia dos produtores, e
- Uma hierarquização dos problemas em função da diversidade dos meios físico e social.

Os resultados do diagnóstico foram confrontados com a percepção dos produtores de maneira a manter a comunicação e o diálogo técnicos-produtores, em torno dos mesmos problemas, do mesmo objeto de pesquisa;

A base desse diálogo é portanto a explicação dos métodos e a restituição dos resultados aos produtores, com frequência e regularidade.

A tipologia, por exemplo, foi representada de maneira gráfica e simbolizada. As unidades agro-ecológicas levaram os nomes locais dados pelos produtores: *cascalho* para os regossolos litólicos rasos e *bruno não cálcico cascalhento*, *massapé ou tabuleiro* para os vertissolos, *areais* para os aluviões, etc...

Este tipo de procedimento permite:

- (1)- garantir o pragmatismo da intervenção: estudar somente o que pode-se fazer materialmente;
- (2)- definir uma representatividade *a posteriori*.

Para definir a problemática de pesquisa e experimentação-difusão de alternativas para os sistemas técnicos de produção, procedeu-se a uma hierarquização dos problemas encontrados junto com os agricultores.

2. Organização dos produtores

A organização dos produtores destinada a garantir o seu envolvimento no processo de geração e validação de inovações passou por duas estruturas de diálogo:

- (1)- os grupos de interesse, constituídos em torno de um problema, para realizar a análise (e a experimentação) das soluções;
- (2)- os grupos de referência são constituídos em torno da tipologia (por produtores do mesmo tipo) e em função das condições de adoção das tecnologias.

Os dois tipos de grupos de trabalho são animados por um técnico e se beneficiam da intervenção de “pessoas-recurso”. O grupo de interesse tem um papel de resolução dos problemas e é provisório, fecha-se quando o assunto for resolvido.

O grupo de referência tem um caráter de acompanhamento para intercambiar: fazer conhecer, comparar e discutir os resultados. Apoia-se na rede de propriedades de referência.

2.1. Os grupos de interesse e o planejamento das ações

Em Massaroca, o grupo de interesse constitui uma estrutura de diálogo entre produtores, agentes de desenvolvimento e pesquisadores, em torno de problemas identificados pelo diagnóstico.

O grupo de interesse é organizado em função de uma reflexão conjunta entre produtores/pesquisadores/extensionistas, através de um diálogo em torno dos problemas identificados no diagnóstico. Esses grupos foram criados para constituir pólos de discussão, de intercâmbio e de experimentação em condições reais.

Eles reúnem os produtores motivados por um tema preciso (alimentação dos caprinos, manejo da caatinga, pequena irrigação, trabalho do couro, cultivo de hortaliças e da melancia, etc...) na base da adesão voluntária. O grupo não é homogêneo: todos os agricultores não pertencem à mesma categoria, a diferença do Grupo de Referência. Ao contrário, a diversidade das situações constitui uma riqueza se cada um pode expressar a sua posição. O importante é que no grupo existam membros representantes de todos os tipos de produtores que vivem os problemas abordados. O grupo está aberto à intervenção de pessoas externas, escolhidas em função da sua competência, do seu interesse, da sua capacidade de traduzir as apirações do grupo em meios diferentes.

Os grupos de interesse têm como tarefa:

- A elaboração de um plano de intervenção, mobilizando os recursos materiais e humanos em torno de um problema identificado;
- O acompanhamento da execução das ações realizadas, a participação da avaliação e definição das modificações necessárias, e
- A organização da difusão da informação coletada e dos resultados do grupo para o conjunto dos membros da comunidade ou da organização local.

O primeiro passo do trabalho do grupo de interesse é a definição precisa do problema. Todos os produtores de Massaroca, por exemplo, sofrem da falta de pastagem na estação seca. Mas, existem diferenças entre o produtor que mantém 50 bovinos em 20 ha de capim buffel e aquele que tem 20 caprinos em 5 ha de capoeira ou restos de cultura.

O segundo passo é a análise das soluções existentes, já empregadas no seio da comunidade. São analisados os seus desempenhos, os seus resultados, as suas dificuldades de aplicação e de difusão.

Até essa etapa, o papel da intervenção limita-se à sistematização dos conhecimentos do grupo. Ainda não tem proposta. O produto é a definição precisa dos limites do problema estudado. Procura-se, então soluções potenciais (bibliografia ou pessoas recursos).

Um primeiro trabalho de estudo das possíveis conseqüências dessas soluções potenciais poderá ser realizado pela intervenção, utilizando a matriz do "Inventário de Tecnologia" (ver quadro 1). O resultado dessa análise é apresentado ao grupo para discussão. O grupo analisa a qualidade da informação disponível, tanto ao nível da definição do problema como das

soluções potenciais. Ele decide, então, por um programa de ação para a implementação de tecnologias, seja de pesquisa (se for julgado necessário para confirmar as informações) seja de extensão ou de capacitação, de maneira a garantir as condições de implantação das tecnologias.

Quadro 1: Inventário das tecnologias

1. Objetivo

O inventário das tecnologia tem por objetivo determinar para cada tecnologia existente as condições da sua adoção, nas unidades de pesquisa e em meio real,. A comparação entre essas condições e a realidade, definida graças ao diagnóstico, permite elaborar um programa de trabalho de pesquisa ou de fornecer elementos de proposta para medidas de acompanhamento (política agrícola).

O inventário das tecnologias é um instrumento de elaboração do referencial técnico e consiste em caracterizar a oferta e adaptar oferta e demanda, segundo um processo mais global incluindo:

- identificação da demanda (diagnóstico);
- identificação da oferta;
- definição de um programa de ação para o ajuste entre oferta e demanda.

O inventário das tecnologias dá lugar a um documento de avaliação e de autoprogramação. Não deve ser confundido com uma ferramenta de difusão, embora os seus resultados possam ser utilizados para tal.

2. A matriz de sistematização das tecnologias

A matriz proposta é dividida em 4 capítulos, encadeados de maneira lógica;

- caracterização da proposta;
- descrição das condições de implementação;
- avaliação;
- síntese: definição do público meta, eixos de acompanhamento e de pesquisa.

A programação define: (1) o campo de trabalho (o que fazer ?); (2) os atores (quem faz ?); (3) os lugares de atuação (onde fazer?) e (4) os meios necessários (como fazer?).

O Grupo de Interesse está encarregado do acompanhamento da ação mediante reuniões e visitas periódicas. Ele organiza a difusão dos resultados, o desenvolvimento das ações e define uma nova programação para a análise completa do desempenho das atividades realizadas.

A originalidade do Grupo de Interesse, tal como funcionou em Massaroca, reside na existência de uma estrutura de diálogo "Produtor/Extensionista/Pesquisador" para realizar trabalhos de planejamento normalmente efetuados por técnicos ou planejadores. Os frutos dos diversos grupos de interesse resultaram na elaboração de um projeto de desenvolvimento global, cujas linhas centrais foram a criação e validação de inovações técnicas.

2.2 A definição de um projeto global

Os programas de atividades dos diferentes grupos de interesse são reunidos em um projeto global. Este projeto sistematizado pela intervenção é discutido pelo conjunto da comunidade e dos parceiros externos. As prioridades de trabalho e de financiamento, a repartição dos papéis e tarefas entre os diferentes atores são então definidas. Esta discussão permite também, a harmonização das ações dos diversos grupos de interesse e das instituições envolvidas.

3. Os ensaios em meio real: experimentação ou geração de informação?

Em Massaroca, as propostas técnicas levantadas pelos grupos de interesse foram as mais variadas: manejo animal (farmácia veterinária, pastagem rotativa, cerca elétrica), novas espécies ou variedades forrageiras (guandu, leucena, capim buffel, palma forrageira), técnicas de alimentação animal (feno, mineralização, raspa de mandioca, entre outras), técnicas de irrigação com catavento e hortifruticultura. Elas foram validadas através de testes de comportamento e testes de ajuste (Filho & Tonneau, 1988).

- O teste de comportamento é o método mais simples; como o nome o indica, procura apenas verificar o comportamento de uma nova variedade ou o resultado de uma nova prática ou técnica, no ambiente do agricultor. Embora não permita sempre explicar cientificamente as causas do sucesso ou do fracasso do elemento testado, esse método constitui o primeiro passo para testar tecnologias novas: cerca elétrica, tração animal, etc...Ele já permite caracterizar um primeiro nível de adequabilidade e de aceitação ou rejeição face ao sistema do agricultor.
- O teste de ajuste: pretende realizar uma validação em meio real de uma tecnologia introduzida isoladamente, mediante uma avaliação sob os pontos de vista biológico (ex: aumento de produtividade), econômico-financeiro (ex: redução de custos) e social (ex: facilita o trabalho). O teste de ajuste parte, portanto, da aplicação de um protocolo científico, com testemunha e eventualmente, com vários tratamentos. Mas, sobretudo, exige o acompanhamento de vários critérios do sub-sistema onde opera, além da medição dos resultados biológicos e, em particular, a análise técnica e econômico-financeira (Filho & Tonneau, 1988).

Dois grandes princípios orientam este tipo de experimentação:

- toda informação é uma referência: quer dizer que ela constitui um meio de reflexão e não um modelo normativo. Essa noção de referência, não foi sempre bem entendida pelos agricultores. Foi traduzida com humor por um dirigente de Massaroca: *“para os pesquisadores, qualquer ensaio é bom...mesmo quando não produz nada para o agricultor, produz referência para a pesquisa”*.
- todo o processo deve ser sistematizado: a sistematização e a sua representação constituem a memória do processo de validação, é tão importante como a utilização futura dos resultados.

Os resultados da experimentação são constituídos por:

- uma inovação em si;
- necessidades e condicionantes que esta inovação vai exigir (recursos, financiamentos, treinamentos, etc). Estas necessidades são definidas pela natureza da inovação e sua complexidade, sendo elas típicas e peculiares;
- estratégias de implantação, de adaptação e de inserção desta inovação nos sistemas de produção. Estas medidas vão depender dos sistemas existentes e da natureza da tecnologia. Elas são variadas e diversas. Cada produtor e cada situação representa um caso particular.

Quando foram bem conduzidos, e houve alguns casos em Massaroca, a avaliação dos teste de ajuste foi positiva.

Apareceram, também, várias dificuldades ligadas à:

- Escolha dos temas: há necessidade de um diagnóstico agrônômico (análise do itinerário técnico do produtor) e tecnológico (Inventário das Tecnologias; ver quadro 1). Parece evidente que a melancia irrigada não produz em situação de sequeiro. Por falta de explicação suficiente, ou para fazer um teste “*gratuito*”, essa experiência teve lugar em Massaroca.
- Escolha dos locais e produtores: aqui também o diagnóstico é indispensável para definir problemas e potencialidades, para escolher lugares, propriedades e produtores. Caso contrário, são sempre os líderes que sabem falar a linguagem dos pesquisadores que conseguem implantar testes nas suas propriedades, para aproveitar-se do trabalho do solo ou do financiamento do projeto.
- Programação: a cada etapa, deve haver uma explicação para precisar os objetivos e os papéis de cada ator, para definir as hipóteses conjuntamente. Isto supõe a escolha de instrumentos de apoio ao diálogo adequados: mapas simples das propriedades ou das parcelas, representação do calendário de trabalho, do itinerário técnico, das necessidades de mão-de-obra e do fluxo de caixa do produtor.
- Acompanhamento: muitos problemas apareceram, sobretudo quanto aos recursos humanos, mas não são específicos de um método ou outro, portanto esse aspecto é tratado no capítulo III.

4. Difusão: os grupos de referência

4.1. Princípios e metodologia

Houve hesitação no uso do conceito de difusão da informação para considerar o fato que adoção de uma nova tecnologia passa sempre por uma reflexão prévia e por uma experimentação-adaptação. É o mesmo fenômeno que a criação da informação, mas os atores são diferentes. O processo deve permitir a decisão do produtor e do grupo.

O uso das informações consiste em uma reflexão sobre as consequências possíveis de uma proposta técnica, o que representa uma simulação do que poderá acontecer. Esta simulação deve ser realizada pelos próprios produtores pois, o papel da intervenção é desenvolver a sua capacidade de análise. Devido a impossibilidade de assistência individual, foi preciso organizar e estruturar os produtores. Para isso foram constituídos "grupos de referência", baseados na tipologia. Reunem-se os membros de um mesmo grupo e escolhe-se um voluntário, cujas atividades são acompanhadas diariamente (o voluntário muda a cada ano). Os resultados do acompanhamento são apresentados periodicamente ao grupo. As práticas e as escolhas do voluntário são analisadas e comparadas às situações particulares de cada um. O caso estudado não é considerado como representativo, mas como uma referência. A comparação das práticas permitiu levantar o problema de manejos ou gestões diferenciados de recursos idênticos e de analisar a capacidade gerencial dos agricultores.

Cada produtor, em relação a um problema exposto de maneira conjunta, pôde optar por uma solução própria. O domínio privilegiado do grupo de referência é a gestão da introdução da inovação. Ao contrário, o grupo de interesse preocupa-se com a produção de informação geral e global.

A rede de propriedades de referência foi implementada a partir de 1988 em Massaroca, e após vários problemas de acompanhamento, a experiência terminou em 1991.

4.2. O acompanhamento:

O objetivo do acompanhamento é de definir como uma técnica pode ser introduzida num sistema de produção em determinadas situações. Isto passa por dois sub-objetivos:

- definir o desempenho da técnica mediante a obtenção de resultados: biológicos, econômicos e sociais;
- definir o Sistema (ou sub-sistema) de Produção: determinar as práticas e as medidas de acompanhamento.

A primeira questão é sempre “ que dados levantar ?” Existem quatro tipos de indicadores:

- os fatores de produção no sistema ou sub-sistema a acompanhar;
- os ambientes (ecológicos, econômicos, sociais);
- as performances dos animais, do rebanho, para os cultivos, os componentes do rendimento;
- o impacto na unidade de produção.

O segundo passo é a definição do sistema ou sub-sistema de produção a estudar, e portanto, do acompanhamento a realizar. Cabe formular as hipóteses e sistematizar os meios:

- Levantamento e coleta dos dados: indicadores, critérios, frequência, etc;
- Tratamento dos dados: biológicos, econômicos e sociais.

A análise comparativa vem evidenciar diferenças de resultados, de comportamento, enfim, desempenhos diferentes (análise da mão-de-obra, do calendário, dos insumos usados, dos fluxos de caixa...etc).

4.3. Resultados em Massaroca

Os resultados obtidos eram utilizáveis e foram valorizados pela pesquisa. Houve sempre uma restituição, talvez insuficiente para certos produtores em determinados momentos. Muitas vezes, ela foi limitada ao pequeno grupo de parentes e próximos dos produtores de referência, que, por serem voluntários, eram geralmente, líderes da comunidade.

Outro resultado positivo foi verificar a adaptação de uma metodologia de levantamento da informação muito simplificada. Os documentos eram preenchidos pelos produtores ou por seus filhos escolarizados. Este tipo de levantamento funciona com uma síntese periódica, mas regular.

Porém, apareceram problemas de tratamento e de representação dos resultados, já ao nível da pesquisa. Tendo em conta as diferenças entre pesquisadores e produtores, isto complicou a restituição e difusão das referências;

O investimento em tempo para o tratamento dos dados é enorme. Faltou continuidade ao nível dos recursos humanos do lado dos pesquisadores e dos técnicos. Isto implicou em redefinir métodos mais parcelados ou critérios-chaves: indicadores, para o acompanhamento das práticas de pecuária (Paris, 1992; Caron et al., 1992).

Em resumo, o aumento de conhecimento aparece limitado com relação às necessidades de tratamentos específicos (poucos casos para cada tema...).

5. O papel e a evolução do Projeto Global de Desenvolvimento

A apropriação final da inovação pelos agricultores, depende de recursos materiais, especialmente, no caso dos investimentos (estruturas, terras, animais, equipamentos, entre outros) e de novas qualificações (informação técnica, aprendizagem prática, capacitação profissional). Nessa situação, são determinantes os elementos que permitem ao agricultor mobilizar os recursos e as informações necessários: financiamento, crédito, assistência técnica e capacitação. São os casos onde a organização profissional e a associação formal têm um papel importante, completando a função de circulação e validação dos grupos informais ou das redes de diálogo.

As associações comunitárias e o Comitê de Associações Agropastoris de Massaroca (CAAM) exercem essa função de mobilização dos apoios por parte das instituições e de captação de financiamentos em diversas escalas: individual, comunitária e local (distrital).

Em Massaroca, a viabilização das unidades de produção foi bastante seletiva, em particular depois do recurso ao crédito (Choudens, 1992; Sabourin et al., 1996). Ela passou por quatro linhas de inovação das quais, duas comunitárias e duas de caráter mais individual:

- A segurança fundiária pela legalização da propriedade comunitária das terras de “fundo de pasto”, através da criação das associações agropastoris, foi fundamental para evitar as invasões de terras e para promover uma valorização coletiva das pastagens naturais. Também, deu lugar ao processo de titulação privada das áreas individuais e, indiretamente, aos benefícios particulares; pois, quem tem mais gado e mais força de trabalho aproveita-se mais desse patrimônio comum;

- A implementação de recursos hídricos comunitários (açudes, poços, bebedouros, cataventos, sistemas de irrigação, barreiros e cisternas comunitárias) através de financiamentos, quase exclusivamente coletivos, dos Projetos Especiais (São Vicente, Padre Cícero, PAPP) beneficiou a todos; porém, foi aproveitada de maneira especial por aqueles que têm os maiores rebanhos. Os cinco projetos comunitários de pequena irrigação fracassaram e, em dois casos, os equipamentos foram recuperados e utilizados com sucesso por unidades familiares;
- A difusão de cultivos forrageiros resistentes à seca foi iniciada pelos próprios agricultores de Massaroca e reforçada pela intervenção da extensão rural e da pesquisa agrônômica, com a diversificação das variedades e pelo acesso ao crédito;
- O projeto de crédito alternativo implementado em Massaroca foi essencial neste processo de viabilização das unidades de produção, principalmente, para o cercamento de novas áreas individuais (o que limitou a superfície de uso coletivo), para a introdução de forrageiras ou de culturas de renda e para a aquisição de animais selecionados. A gestão pouco rigorosa e a outorga de prazos ou moratórias para o ressarcimento provocaram uma erosão rápida do fundo rotativo. Isto tem contribuído para uma distribuição atual do crédito ainda mais seletiva que beneficia os produtores mais aquinhoados que podem garantir o ressarcimento dos empréstimos e aqueles mais influentes no Comitê. Portanto, acelerou o processo de diferenciação econômica.

Estas inovações consolidaram os mecanismos de cercamento da caatinga que acabam privilegiando os mais dotados da comunidade. A dificuldade para encontrar soluções alternativas de diversificação das atividades provocou uma crise no projeto.

6. A volta aos grupos de interesse

Houve no Projeto Massaroca entre 1990 e 1994 uma fase de crise institucional (redução dos financiamentos, do apoio da pesquisa e da assistência técnica) e climática (secas de 1993-94), que correspondeu a uma parada dos investimentos técnicos e do trabalho de experimentação.

A partir de 1994-95, depois de uma fase de investimento mais cultural (educação, capacitação, organização) os grupos de interesse reapareceram em Massaroca segundo vários mecanismos. Houve ao mesmo tempo uma dinâmica de abertura temática para outros aspectos do desenvolvimento rural (saúde, educação, gestão) e um processo de institucionalização da maioria das atividades das organizações, em particular do CAAM. Grupos de Interesse não estritamente técnicos, como aqueles do Lote Irrigado, do Crédito, do Caminhão, tornaram-se comissões temáticas sob a responsabilidade do Comitê para a execução e a gestão de certas atividades. Quatro comissões foram criadas: Crédito, Lote irrigado, Educação e Equipamentos coletivos (caminhão, trator, etc). A comissão de produção agropecuária não foi criada ainda, sendo assumida pela comissão de Crédito, quer dizer pela direção do Comitê. Ela motivou novas atividades técnicas, para as quais solicitou o apoio da pesquisa e da extensão. Houve assim um trabalho sobre a valorização econômica da pecuária (carne, couro e peles) que deu lugar a três grupos de interesse: um sobre manejo da caatinga, um sobre valorização da carne ovina e caprina e um grupo de jovens sobre o trabalho do couro (Oliveira et al., 1995). Finalmente, grupos de interesse estão criando-se de maneira espontânea ou com apoio do

Comitê de Associações, em torno da pequena irrigação a partir de poços e catavento e da valorização da melancia ou do leite.

Hoje, a grande demanda por inovações em Massaroca continua sendo em torno da criação de caprinos e ovinos: manejo da caatinga, preservação dos “fundos de pasto” e constituição de reservas forrageiras. Os agricultores assumem melhor os limites das ações comunitárias em termos de organização da produção, por exemplo para a irrigação. Existe uma unanimidade quanto a conservação do “fundo de pasto” até via seu cercamento, para protegê-lo da invasão dos rebanhos das comunidades vizinhas.

III. OS ENSINAMENTOS DO PROJETO MASSAROCA

1. A participação e a informação dos agricultores

Os resultados das avaliações sobre difusão e adoção das inovações em Massaroca, realizadas pela Embrapa e pelo Cirad (Choudens, 1992; Sabourin et al., 1996) são categóricas. Existe um fracasso a cada vez que não houve produção e socialização com os agricultores de informações de qualidade de maneira a gerar referências adaptadas ao contexto ou as variações locais. Em contrapartida, mesmo quando a concepção, a transmissão e a execução do processo de validação foram realizadas por agentes externos mas produziram referências houve difusão e apropriação a partir do momento que os agricultores foram associados na fase de validação e restituição. Isto implica, no mínimo, uma série de explicações recíprocas, até de negociações sérias, como foi o caso para o projeto de crédito, para o caminhão, as cercas e as pastagens artificiais, ou para a nova fase de pequena irrigação.

Essa associação dos agricultores deve começar desde a identificação da demanda, até a avaliação, para incluir as respectivas cobranças de contribuição e de responsabilidade a cada ator do processo.

Como estão propondo pesquisadores e agricultores da América Central no projeto PRIAG (Projeto de Pesquisa para Apoio a Produção de Grãos Básicos) (Hocde,s/n), trata-se de inverter o paradigma. Em vez dos agricultores apenas “participar” dos ensaios dos pesquisadores, são os pesquisadores e extensionistas que devem dar-se os meios de “participar” e de “apoiar” os processos de experimentação dos agricultores. Fora casos isolados, mas pouco representativos (o agricultor inventor, ou genial adaptador de tecnologia), isto somente pode funcionar quando existe uma organização dos produtores, e uma organização forte. Nesse caso, não deve-se tampouco cair no erro de freiar o processo, dialogando somente com as lideranças, que sabem como se comunicar com os técnicos.

Enfim, para criar novas referências, ou para testar as propostas externas geradas na estação, é importante começar por utilizar e valorizar as referências locais, identificadas pelos agricultores. Além do efeito motivador e mobilizador da comparação entre os produtos do saber popular e as propostas das instituições, tal procedimento constitui um processo pedagógico. Facilita a aprendizagem científica dos produtores e pode contribuir para a aprendizagem da gestão de um sistema de produção via o pré-financiamento do ensaio e o

ressarcimento ulterior do subsídio (Quirós et al.,1993; Ashby,1994).Esta necessidade de apropriação por parte dos produtores não acontece por decreto, nem pela única vontade e boa fé dos atores envolvidos. Ela passa pela aprendizagem e exige tempo. A evolução das relações dos agricultores entre eles e com as instituições e os seus representantes em dez anos é significativa, constitui uma verdadeira mutação, para não falar à toa de revolução...

2. A importância do diálogo e do acompanhamento

Mais que a metodologia de acompanhamento-avaliação em si, a experiência de Massaroca, mostrou que o que importa é a qualidade do diálogo entre produtores, pesquisadores e extensionistas. Porém, ela depende da qualidade da informação produzida, da sua estruturação e representação, quer dizer do sistema de acompanhamento que serve de base ao diálogo.

Existe um questionamento geral quanto ao acompanhamento: é a relação “custo-benefício” da metodologia escolhida. Vários aspectos devem ser analisados: (1) o domínio de interesse (não precisa levantar milhares de dados, somente os indicadores indispensáveis para o tratamento do problema identificado); (2) a necessidade de uma intervenção, de uma ação, associada ao acompanhamento e à produção de referências (se não, o processo torna-se estéril, artificial e os produtores perdem interesse ou paciência); (3) A eficiência do acompanhamento (relação custo-resultado) deve ser avaliada, periodicamente, para permitir reorientações do sistema;

A periodicidade das diversas intervenções junto aos produtores deve ser negociada. Ela tem um custo elevado em tempo e recursos humanos. Isto deve ser discutido na origem do projeto para escolher e formatar um sistema de acompanhamento “realista e funcional”.

O uso das referências: Além da constituição de um banco de dados para pesquisadores, devem existir várias formas de acesso aos resultados, para diferentes categorias de usuários:

- os produtores: mediante reuniões, restituição, mas também, acesso ao banco de dados (computador lotado na sede da organização como em Pintadas-BA ou Sylvania-GO);
- os técnicos da extensão que participam direta ou indiretamente do processo;
- as secretarias municipais, as agências do IBGE, as organizações profissionais rurais;

A avaliação: Além de levantar e de restituir os resultados aos produtores, é particularmente eficiente proceder a duas formas de avaliação desses resultados e de desempenho das experimentações: a avaliação dos agricultores, com os seus próprios critérios, e a avaliação dos pesquisadores com as suas normas específicas. É então possível comparar e discutir as duas avaliações. É interessante avaliar não somente os resultados finais, mas o comportamento do material durante o ensaio. Os agricultores têm uma capacidade de observação que pode revelar indicadores, critérios ou variáveis novas para a avaliação.

A **capacitação** é sempre um instrumento de difusão essencial. Permite ativar o processo com a criação de situações pedagógicas

3. Evolução dos resultados e evolução do contexto

De uma maneira geral, as primeiras tentativas de testes de ajuste e de acompanhamento de propriedades de referência suscitaram bastante incompreensão e frustração por parte dos técnicos que dos agricultores. Várias razões podem ser invocadas: uma falta de continuidade e de respeito a diversidade das situações micro-locais para certas experimentações (apesar da existência de um zoneamento agroecológico e de uma tipologia dos produtores); a inadaptação dos chamados “ensaios em meio real” à realidade dos agricultores (protocolos complexos, impossibilidade de isolar o fator determinante ou realizar ensaios multivariados). Houve, certamente, a falta de explicação mútua entre os pesquisadores e os produtores. As propostas sociais ou organizativas (grupos de interesse, crédito rural alternativo, equipamentos coletivos e projetos comunitários locais) tiveram resultados diversos em termos de eficiência e de apropriação. Mas, a maioria delas gerou interesse, participação e aceitação por parte da população, principalmente, quando houve continuidade no acompanhamento por parte dos dirigentes locais e dos técnicos. Enfim, os métodos também vão-se adaptando...

Hoje, o projeto Massaroca entrou numa fase onde existe uma autonomia real das organizações de produtores, até do ponto de vista financeiro. Isto limita o paternalismo, as atitudes assistencialistas como o financiamento integral dos experimentos nas propriedades pela instituição de pesquisa.

O tipo de proposta que pode ser formulado, a partir de tais exemplos, constitui já um referencial metodológico importante:

- é fundamental articular validação e ação de desenvolvimento e, portanto, preocupar-se em prioridade com critérios úteis para a intervenção em tempo hábil;
- é importante privilegiar os levantamentos periódicos mais que as passagens permanentes; eles devem facilitar a mobilização dos recursos humanos através da criação de eventos;
- é importante contar com as redes de diálogo “sócio-técnico”⁴ e as diversas formas não institucionalizadas de assistência técnica ou extensão rural: por exemplo com os professores das escolas agrotécnicas, das escolas familiares rurais ou até das escolas rurais isoladas.

⁴ Chamamos de rede “sócio-técnica”, a estrutura informal criada pelo relacionamento entre um grupo de atores individuais e institucionais e os objetos (temas) sobre os quais eles têm algo a se dizer.

CONCLUSÃO

Hoje no Brasil, em matéria de validação de tecnologias, dada a diversidade de situações, não se tem muitas propostas regionais sistematizadas... mas numerosos exemplos localizados. A experiência de Massaroca mostra como a qualidade do diálogo e a aprendizagem mútua dos diferentes parceiros durante o processo de validação é fundamental; e, sendo avaliada, ela permite as reorientações necessárias. Faltou, em determinados momentos, continuidade no acompanhamento dos trabalhos por problemas de disponibilidade de recursos humanos. Mesmo assim, foi mantida a linha geral de articulação entre as entidades de pesquisa, de desenvolvimento e as organizações dos produtores. O contato e o diálogo nunca formam cortados. Portanto, a descontinuidade no monitoramento metodológico das tecnologias não foi sinônimo de abandono da intervenção junto às comunidades. Essa qualidade do diálogo, apesar das dificuldades e o tempo, necessário para a aprendizagem mútua, acabam sendo os elementos essenciais do sucesso da operação. Prazos e acompanhamentos são essenciais para dar aos agricultores o tempo de exercer a sua racionalidade, para observar os outros, para errar (junto com os técnicos) (March e Simon, 1958; Simon, 1975). Os produtores precisam construir o seu próprio referencial e assimilá-lo de acordo com a estratégia e a lógica de cada um. Alguns beneficiam-se mais e mais rapidamente da intervenção externa. Isto é verificado a curto prazo. Da mesma maneira, têm certas oportunidades que dificilmente reaparecem no decorrer da vida de um produtor. Porém, ao nível do desenvolvimento da comunidade ou na escala da região de Massaroca, essas diferenciações não são tão significativas, esses prazos não são tão demorados. De fato, foram necessários dez anos de acompanhamento, para nos convencer disto.

BIBLIOGRAFIA

- ASHBY : J. A. Manual para a avaliação de tecnologia com agricultores, Cali: CIAT, IPRA, 1994, 100p
- AS-PTA, trajetória do projeto Paraíba: período 1993-1996, Recife: ASPTA Nordeste, 1997, 33p..
- BILLAZ, R.; DUFUMIER, M. La Recherche Développement en agriculture. Paris: PUF, ACCT, 1979
- BONNAL, P.; XAVIER, J.H.V.; SOUZA, G.L.C. de; ZOBY, J.L.F.; GASTAL, M.L.; PEREIRA, E.A.; PANIAGO JR, E.; SOUZA, J.B. de. O papel das fazendas de referência no enfoque de Pesquisa-Desenvolvimento: Projeto Sylvania, Planaltina DF: EMBRAPA-CPAC, Documento 56, 1993, 24p.
- CARON, P.; PREVOST, F.; GUIMARAES FILHO, C.; TONNEAU, J.P. Prendre en compte les stratégies des éleveurs dans l'orientation d'un projet de développement: le cas d'une petite région du sertão brésilien. In: Symposium international sur les systèmes d'élevage. I AM, Saragosse, 14 p. 1992
- CHOUDENS, N. de. Etude de l'impact sur le terrain du projet de recherche-développement de Massaroca, Etat de Bahia, Brésil, , Montpellier: CNEARC-ESATI/CIRAD-SAR, 1992, 100p. Dissertação.
- FILHO, C.G.; TONNEAU, J.P. Testes de ajuste. Uma proposta metodológica para validação de Tecnologia ao nível do agricultor. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, Circular Técnica No 17, 1988.

- GENTIL, D. Faut-il raisonner en termes de vulgarisation ou d'innovation ? Paris: Iram, mimeo, 1984
- HOCDE, H. "No quiero plata, Quiero conocimientos" Ensinamentos de uma experiência centro-americana de apoio ao fortalecimento da capacidade investigativa dos agricultores. Petrolina-PE: EMBRAPA-P09, no prelo
- JOUBE, P.; Le diagnostic agronomique: préalable aux opérations de Recherche-Développement. In: Les cahiers de la Recherche-Développement, 3-4, pp. 89-98, Montpellier: CIRAD-DSA, 1984
- LHOSTE, P. Le diagnostic de système d'élevage in: les cahiers de la Recherche Développement, 3-4; pp 84-88, Montpellier: CIRAD-DSA, 1984.
- MARCH, J.G.; SIMON, H.A. Organisations, New York: 1958, 250p.
- MERCOIRET, M.R. Organização dos produtores e pesquisa em agricultura familiar Petrolina : EMBRAPA-CPATSA, palestra em 7 de julho de 1996, no prelo.
- OLIVEIRA, J.de; SAUTIER, D.; ARAUJO, L.; THUILLIER, C. En amont de la petite entreprise: une expérience d'appui à l'émergence d'un projet économique à Juazeiro-BA. In: Colloque Petites Entreprises Agro-Alimentaires, outubro de 1995, Montpellier: CIRAD-SAR, 1995.
- PARIS, Y. Stratégies et pratique des éleveurs : Le cas des communautés de la région de Massaroca, Juazeiro-Bahia (Brésil). Dissertação de DEA. Montpellier: CNEARC-CIRAD-EMBRAPA, 110 p., 1992
- PIRAUX M. (Edit.) Quelle recherche pour quel Développement ? Concepts et méthodes. Montpellier: CIRAD-SAR. Document de Travail N° 8. 1996, 224p.
- PASTORE, J ; ALVES, E.; O papel da tecnologia na expansão agrícola. In: Coletânea de trabalhos sobre a Embrapa, Brasília: EMBRAPA, 1980, pp. 20-24
- PORTO, E.R.; PINARE, A.G.V.; FUENTES, C.O.W.; SILVA, A. de S.; LOPES, L.H. de O. Métodos de execução de sistemas integrados de produção agropecuária (SIP). Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, série Pequenos Agricultores V, 1990, 70p.
- QUIRÓS, C.A.; GRACIA, T.; ASHBY, J.A. Avaliações de tecnologias com agricultores: Metodologia para a avaliação aberta. Cruz das Almas, BA: Embrapa- CNPMF, Cali: CIAT, IPRA, 1993, 90p.
- SABOURIN, E.; SILVA, P.C.G. da; OLIVEIRA, J. S. de.. Acesso à inovação e reestruturação produtiva da agricultura familiar no Trópico semi-árido: o caso das comunidades rurais de Massaroca (Juazeiro-Bahia). In: Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural, 43 Aracaju: 5-8 août 1996, Brasília: Anais. pp. 411-435.
- SABOURIN, E.; TONNEAU, J.P.; CARON, P. Farmer's organizations and access to innovations pathways of socio-economic change in Massaroca (Bahia State, Brazil). In: International Symposium on Sustainable Farming Systems, 14. Proceedings Colombo: AFSR/E, Colombo, Sri Lanka, 11-16 nov. 1996., 15p.
- SABOURIN, E. ; BARROS, E. da R.; PERES, I.G. Difusão da inovação entre as comunidades de Massaroca, Juazeiro-Ba: O papel das relações de proximidade. In: IV Encontro Regional Nordeste APIPSA, Recife, 1997.
- SIMON, H.A. Administration et processus de décision, Paris : Economica, 1975, 322p.
- TONNEAU, J. P.; POUDEVIGNE, J.; LIMA, A.F. Recherche et développement local dans le Nordeste Brésilien: l'expérience de Massaroca. In: Cahiers de La Recherche Développement, 19, CIRAD-DSA, 1988
- TONNEAU, J.P. ; SILVA, P.C.G. da; PATANCHON, J.L. Um inventário das tecnologias disponíveis: Uma reflexão sobre as tecnologias adaptadas a pequena produção. O caso do policultor 1.500. Petrolina, PE: EMBRAPA-CPATSA, Circular Técnica, 1990.
- TONNEAU, J. P.; LIMA, A. F.; POUDEVIGNE, J. A pesquisa em sistema de produção no CPATSA: orientação metodológica. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, Circular Técnica No 24. nov. 1990, 24p
- TONNEAU, J.P. Modernisation des espaces ruraux et paysannerie, le cas du Nordeste du Brésil. Nanterre, França: Universidade de Paris X, 1994. 368 p. Tese Doutorado.