

# Enfoque sistêmico, participação e sustentabilidade na agricultura.

## II: Uma abordagem construtivista<sup>1</sup>

Sérgio Leite Guimarães Pinheiro,  
C. J. Pearson e S. Chamala

**D**esenvolvimento Rural tem se caracterizado por ações (geralmente não bem sucedidas) visando reduzir a fome e a pobreza nos países do terceiro mundo e ao mesmo tempo sustentar o crescimento do chamado primeiro mundo. Em virtude das crescentes críticas e do aparente esgotamento das estratégias tradicionais (o processo da revolução verde e os modelos lineares e unidirecionais de geração, transferência e difusão de tecnologias), abordagens alternativas têm surgido e se popularizado ao longo dos últimos anos. Algumas têm sido inclusive aclamadas como novos paradigmas, como é o caso do enfoque de sistemas, do desenvolvimento participativo e, mais recentemente, do desenvolvimento sustentável.

Este é o segundo de uma série de dois estudos complementares. O primeiro trabalho, publicado no número anterior desta revista, analisa criticamente a forma com que estes novos enfoques têm sido interpretados e usados nas ações de pesquisa, extensão e desenvolvimento rural. O argumento é de que embora algumas limitações dos modelos convencionais tenham sido "relaxadas" (eles se tornaram cíclicos e processos de "feedback" foram incluídos), a maioria destas ações não apresenta mudanças significativas (tanto em termos práticos quanto teóricos) em relação a estratégias anteriores. Conseqüentemente, os resultados têm feito pouca diferença. Em contraste, no presente artigo uma outra perspectiva é

acrescentada ao diálogo sobre desenvolvimento: a abordagem Construtivista, que traz diferentes significados para metáforas como conhecimento, informação, comunicação, desenvolvimento, participação e poder.

### Os paradigmas da ciência

Paradigmas podem ser definidos como uma visão do mundo, uma perspectiva geral, uma maneira de observar, compreender e refletir sobre a natureza e as realidades com as quais interagimos.

A maior vantagem de um paradigma é tornar ações possíveis, e a principal fraqueza é limitar estas mesmas ações dentro das suas próprias e inquestionáveis pressuposições. A história da filosofia da ciência tem se caracterizado pela existência de diferentes paradigmas, dentre os quais Racionalismo, Empiricismo, Realismo e Idealismo são alguns dos mais comuns (1 e 2).

Dentro da tradição Racionalista, prevalece a definição de objetivos claros, a identificação de problemas e a proposição de soluções racionais para os mesmos. O Empiricismo, que culminou com o Positivismo, tem sido a visão predominante do mundo moderno Anglo-saxônico. Sugere que o conhecimento válido e científico deve ser baseado em fatos empíricos. Estes seriam explicados como exemplos de leis universais desenvolvidas como hipóteses e confirmadas por predição e experimen-

tação. O observador individual se torna meramente um receptor ou refletor passivo para o fenômeno da realidade. Já o novo ou crítico Realismo sugere que as nossas observações são dependentes de teorias e que não temos portanto um puro acesso a um mundo independente, embora este exista e seja habitado por objetivos e entidades.

O Idealismo, por outro lado, tem procurado contestar a crença Racionalística e Empiricista em torno da objetividade da observação. Existe ênfase na idéia de que nossas teorias, experiências e observações do mundo são essencialmente construídas por nós (e não apenas passivamente assimiladas). Nós construímos o mundo que nós experimentamos, como indivíduos ou comunidades, e como nossas teorias mudam, também muda o mundo que nós experimentamos. A experiência científica é dependente de teorias, as quais não estão isoladas de nossas pressuposições e paradigmas. Neste artigo, refletimos sobre uma perspectiva diferente dentro da visão Idealista, ainda pouco explorada nas Ciências Agrárias: O Construtivismo.

### A abordagem construtivista

Existe uma ampla literatura oferecendo diversas interpretações sobre este enfoque. Neste artigo a discussão teórica é fundamentada no Construtivismo social proposto por Kelly (3) e sobretudo na explicação biológica e cognitiva para esta proposição, oferecida por

1. Pesquisa realizada com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Universidade de Sydney, Austrália.

## Desenvolvimento rural

Maturana & Varela (4) e Maturana (5 e 6).

O enfoque construtivista rejeita a noção de um mundo composto por objetos e propriedades estáveis existindo independente de observação. Envolve pesquisa em cognição e percepção sob o argumento de que as pessoas têm sua própria visão do mundo e que cada uma constrói sua própria realidade. Dentro desta perspectiva, os seres vivos operam no domínio das múltiplas realidades e constituem sistemas fechados e determinados pela sua estrutura. Isto significa que o comportamento não é determinado pelo meio ambiente, e interações com este não causam reações pré-determinadas, mas apenas estimulam respostas a serem determinadas pela estrutura interna dos sistemas.

A Tabela 1 mostra as principais diferenças entre os enfoques mais recentes de desenvolvimento e o Construtivismo. Analisamos a seguir alguns impactos desta abordagem em relação aos seguintes conceitos: a) Conhecimento, informação e comunicação; b) Mudanças e desenvolvimento; e c) Participação e poder.

### a) Conhecimento, informação e comunicação

Pessoas gostam de explicar e de formular perguntas que requerem explicações, se satisfazendo somente quando estas são encontradas. Cientistas, em particular, argumentam que o "real" é validado universalmente de forma objetiva porque independe do que as pessoas observam e fazem, e uma vez descrito não pode ser contestado. Cientistas também argumentam terem acesso privilegiado a esta realidade, o que torna os argumentos científicos objetivamente válidos.

A visão científica tradicional sobre o conhecimento desta realidade originou propostas de como este conhecimento poderia ser comunicado entre um observador e outro. O modelo matemático de comunicação desenvolvido no meio deste século (e que predomina até hoje) usa a metáfora de transmissão eletrônica para descrever a transferência de informação entre as pessoas. O problema fundamental é reproduzir para os receptores exatamente a mensagem

Tabela 1 - Principais diferenças entre o enfoque Construtivista e o modelo de Desenvolvimento dito Participativo, Sistêmico e Sustentável	
Desenvolvimento Participativo	Abordagem Construtivista
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de comunicação por transmissão (baseado no paradigma positivista)</li> <li>• Crença em uma única e objetiva realidade (a qual cientistas têm acesso privilegiado)</li> <li>• Seres humanos vistos como sistemas abertos (estímulos externos determinam comportamento)</li> <li>• Informação é sinônimo de conhecimento (o qual pode ser transferido independentemente do contexto)</li> <li>• Fonte central de conhecimento e poder (estações de pesquisa e universidades)</li> <li>• Predominância de métodos quantitativos, <i>hard-systems</i> e modelos do mundo (formas objetivas de quantificar conhecimento)</li> <li>• Cientistas permanecem fora dos sistemas - decidindo e controlando as ações. Pesquisa sobre pessoas (especialistas e clientes)</li> <li>• Participação como objetivo estratégico. (consultiva ou no máximo funcional)</li> <li>• Desenvolvimento planejado segundo uma perspectiva técnica e científica (mudanças controladas de fora para dentro)</li> <li>• Estratégia limitada pela adoção de tecnologias (em geral muitos são excluídos)</li> <li>• Sustenta a relação clientelista e excludente entre seres humanos (responsabilidades e poder induzidos e controlados de fora)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria dialética de comunicação (baseada no paradigma construtivista)</li> <li>• Conceito das múltiplas realidades (diversas versões para o mesmo fenômeno)</li> <li>• Seres humanos são informaticamente fechados (comportamento determinado pela estrutura interna dos sistemas)</li> <li>• Conhecimento é socialmente construído (e as formas tácitas e subjetivas são valorizadas)</li> <li>• Processo de co-aprendizado (interação de diferentes experiências, todas válidas)</li> <li>• Foco no diálogo, análise qualitativa, <i>soft-systems</i> e ciência contextual (formas mais abstratas de construir conhecimento)</li> <li>• Cientistas interagem com os sistemas via redes de conversação (ajudando iniciativas locais). Pesquisa com pessoas</li> <li>• Participação como processo autônomo. (co-responsabilidade nas decisões e ações)</li> <li>• Mudanças balanceando as perspectivas nacionais com entusiasmo local para ação (instituições mais responsivas à sociedade)</li> <li>• Ênfase em valores éticos e humanos (transparência e consciência crítica)</li> <li>• Estimula a cidadania, oportunidades para todos e respeito mútuo (responsabilidades e poder emergem contínua e internamente)</li> </ul>
<p>Fonte: Adaptado de PINHEIRO et al. (10).</p>	

selecionada pelas fontes.

Evidenciam-se neste processo metáforas como **acumulação** (informação sendo estocada e ênfase dada aos meios de acumulação), **transferência** (aumentar eficiência diminuindo distúrbios no transporte), **controle** (persuasão, imposição, influência, convencimento) e **guerra** (defender ou atacar num debate, ganhar ou perder uma discussão). Metáforas de controle e guerra são também representadas respectivamente nas definições de Habermas (7 e 8) sobre racionalidade instrumental (onde o objetivo é controle) e racionalidade estratégica (onde o objetivo é vencer).

Contudo, a abordagem construtivista argumenta que biologicamente não existe transferência de informações em comunicação. O fenômeno comunicativo depende não do que é transmitido, mas do que acontece com a pessoa que recebe uma mensagem. Significados estão nas pessoas. Estes podem ser codificados em mensagens pelas fontes mas deverão ser decodificados depois pelos receptores. Durante este processo, pelo menos duas transformações acontecem (codificação e decodificação).

Existe uma diferença grande entre informação e conhecimento. Conhecimento envolve uma reflexão crítica so-

bre a informação, gerando a criação de significados (9). Na chamada “era da informática”, a tecnologia da comunicação tem avançado rápido na sua forma, mas o conteúdo do que as pessoas têm a dizer entre elas não têm mostrado a mesma evolução.

Os canais eletrônicos têm “nivelado” o significado das mensagens transmitidas e com isto também o valor. E, em uma democracia, não é a quantidade (e muito menos a padronização) da informação que importa, mas sim a qualidade. E qualidade é iluminada por idéias. Uma cultura sobrevive pela força, plasticidade e fertilidade de suas idéias. Nada é mais perigoso do que uma idéia, quando é a única que temos. Existem diferentes idéias e versões para a realidade como existem diferentes indivíduos. Algumas são totalmente contraditórias, outras têm considerável semelhança.

Dentro da perspectiva construtivista, efetiva comunicação significa abertura para mudança e novos aprendizados. Isto cria a possibilidade para uma conversação que possa conduzir a um novo domínio de realidade onde pontos de vista originalmente conflitantes possam coexistir. De acordo com Maturana (Prof. da Universidade do Chile, Santiago, em comunicação pessoal, Sidney, Austrália, agosto de 1994) no processo comunicativo **a arte de escutar alguém consiste em tentar ouvir no mesmo domínio da realidade que a pessoa opera**. Da mesma forma, **a arte de dizer alguma coisa a alguém é procurar fazê-lo no mesmo domínio de experiência daquela pessoa**.

Comunicação, neste contexto, assume uma nova dimensão. Ao invés de se moldar em metáforas como acumulação, transferência, controle e dominação, a ação de conversação se assemelha mais a um ritual de dança (11). Nesta concepção, esta metáfora sugere um processo colaborativo de engajamento, co-aprendizado e aceitação mútua, que pode derivar sem um destino pré-determinado, mas cujo resultado final é construído por todos. Estaria também representada dentro da definição de “racionalidade comunicativa” (aonde o objetivo é cooperação)

(7 e 8).

### **b) Mudança e desenvolvimento**

Seres vivos são definidos como sistemas determinados pela sua estrutura porque nada externo a ele pode especificar que tipo de mudança ou comportamento acontecerá como consequência de uma interação (4). Estímulos externos apenas induzem reações internas imprevisíveis, a serem determinadas pela estrutura organizacional do sistema. A proposição de seres vivos serem informaticamente fechados questiona o conceito de sistemas abertos proposto pela Teoria Geral de Sistemas, a filosofia de modelagem (e consequentemente os conceitos de “hard-systems” e “inputs-outputs”) e os princípios teóricos relacionados com as estratégias tradicionais de extensão rural e difusão de tecnologias.

Sob a ótica construtivista, as pessoas vivem em redes de conversações, as quais podem ser definidas como fluxos coordenados de ações e emoções envolvendo linguagem que acontecem entre seres humanos. Uma cultura (uma rede fechada de conversações) muda quando as conversações (e emoções) mudam, e uma inspiração (um aceite para um convite emocional) pode mudar o fluxo das conversações.

No domínio das realidades múltiplas na qual uma conversação acontece, participantes reconhecem que todos os diferentes domínios cognitivos são igualmente válidos. E que uma constatação cognitiva não pode constituir demanda para obediência, mas sim operar como um convite para se entrar em outro domínio da realidade.

A ciência ortodoxa tradicional tem operado no domínio de uma única e objetiva realidade. E a busca por esta realidade tem sido a procura por condições que tornem um argumento racional, inquestionável e portanto pronto para ser aceite e adotado (um argumento convincente). A cultura ocidental, à qual os cientistas modernos pertencem, deprecia as emoções porque estas não surgem da razão. Entretanto, segundo a visão construtivista, ninguém pode forçar alguém, através da razão, a aceitar como racionalmente válido um argumento. O que é possível fazer em

uma conversação (em que não há concordância prévia) é seduzir nosso interlocutor a aceitar como válida a premissa que define o domínio no qual um argumento em particular é operacionalmente válido. E é a emoção que determina como as pessoas se movem nas conversações entre diferentes domínios da realidade (5).

Sistemas sociais humanos são definidos por redes de conversações que seguem um curso operacional de aceitação mútua (amor, por exemplo). Os limites dos sistemas sociais são emocionais (a emoção de aceitação mútua), e não físicos ou administrativos. Sistemas sociais são conservadores por natureza. Eles somente mudam quando seus membros têm experiências que estimulam mudanças. Este estímulo pode vir de fora (através da interação com o meio ou outros sistemas) ou de dentro (via intuição, por exemplo). Se um membro de um sistema social começa a se comportar de uma maneira tradicionalmente considerada inadequada pelo sistema, ou ele pára de ser um membro do sistema e é ignorado pelos demais, ou seu comportamento é adotado e ele se torna um inovador ou líder. Se este novo comportamento não pode ser totalmente integrado em um único sistema social, podem surgir dois ou mais sistemas sociais.

Propor mudanças para os outros é fácil. Mudar nós mesmos, as nossas instituições e a sociedade em que vivemos é bem mais difícil. A abordagem construtivista oferece uma perspectiva que favorece outros tipos de transformações. Em outras palavras, não seriam só os agricultores a estarem abertos a possíveis mudanças em decorrência de uma interação ou ação de desenvolvimento, mas também os técnicos e instituições, que se tornariam mais responsivas à sociedade.

### **c) Participação e poder**

Como uma cultura, os seres humanos ocidentais têm sido seduzidos pela noção de desenvolvimento, crescimento, consumo (aquisição de bens materiais), tecnologia e progresso. Estas nos parecem propriedades quantificáveis e valorizáveis, e a ausência delas é geralmente vista como um sintoma de pro-

blema.

*“Na nossa moderna cultura ocidental falamos de ciência e tecnologia como fontes de bem-estar humano. Entretanto, usualmente não é o bem-estar humano que nos move a valorizar ciência e tecnologia, mas sim as possibilidades de dominação, de controle sobre a natureza e de ilimitada riqueza que isto parece oferecer... ...a ciência moderna tem evoluído em uma cultura que valoriza apropriação e riqueza, que trata conhecimento como uma fonte de poder, que privilegia crescimento e controle, que respeita hierarquias de dominação, que valoriza aparências e sucesso... ...e que tem perdido a sensatez do saber e não sabe como cultivá-lo. Esta sensatez é criada com respeito pelos outros... ...o maior presente que a ciência oferece a nós é a possibilidade de aprender livre de fanatismos e, se quisermos, de aprender como permanecer sempre responsáveis por nossas ações através de constantes reflexões sobre nossas circunstâncias.” (6, p.31-34).*

Em teoria, podemos saber e criar quase tudo, mas em prática, a interpretação do conhecimento (científico ou não) está restrita pelas estruturas de poder existentes. Muitos dos domínios da realidade são definidos dentro da visão dominante desta, e aqueles que às vezes discordam têm que expressar suas opiniões em circunstâncias desfavoráveis em termos de acesso a recursos, tempo e espaço oferecidos pela visão dominante. Poder significa fazer prevalecer sua definição da realidade sobre a definição da realidade de outras pessoas (12).

Uma ditadura acontece quando alguém argumenta que só ele (ou ela) sabe como os outros devem se comportar e o que devem fazer para serem felizes. Quando uma pessoa nega à outra o legítimo direito de fazer alguma coisa, ou a convence a agir ou reagir contra seus desejos, as emoções mudam. Esta é a base para os sistemas dominadores, clientelistas e autoritários (estilo senhor-servo), nos quais imposição, crimes e guerra surgem. E a história da civilização tem sido uma história de guerras.

No enfoque construtivista, poder não é alguma coisa que alguém tem, mas

que aparece numa relação quando alguém o concede a outra pessoa obedecendo a uma ação (ou emoção). E isto pode acontecer tanto de maneira autoritária ou clientelista, quanto de forma voluntária ou cooperativa. A perspectiva construtivista enfatiza esta segunda forma. Participação nesta concepção é conceitualizada como um processo autônomo (e não apenas como uma estratégia para alcançar um objetivo pré-determinado), visando estimular as pessoas a dividirem entre si suas experiências e suas visões do mundo.

É importante observar que esta perspectiva não desvaloriza o papel da ciência, aliás muito pelo contrário. A proposta é se conscientizar e refletir a respeito dos princípios filosóficos e métodos científicos, sugerindo a estes uma outra dimensão em termos da construção do conhecimento e da divisão de poder e responsabilidade. Isto também não significa que todos os envolvidos devem contribuir de maneira idêntica, mas apenas que as diversas perspectivas têm igual validade. Existirão diferentes contribuições em termos qualitativos quanto existem diferentes experiências. Seria insensato ignorar o conhecimento e a visão dos cientistas da mesma forma que tem sido insensato ignorar as perspectivas e experiências dos agricultores.

E não se trata apenas de reverter o fluxo de comunicação (introduzindo “feedback”, por exemplo) visando melhorar um processo de mudança ou intervenção planejada. Trabalhar com pessoas somente acontece quando as pessoas querem mudar e aprender junto. E cooperação implica aceitação mútua, comportamento ético, respeito e espaço para consensualidade, construir junto.

Interações sociais que não envolvem as mesmas emoções não são relações sociais. A ética aparece quando estamos emocionalmente preocupados com as outras pessoas. Não se pode convencer ninguém a ser ou não ser ético através de um argumento racional. Preocupações éticas nunca vão além dos domínios sociais em que aparecem.

## Para não concluir: Abrindo novas perspectivas para o diálogo

Na primeira parte deste estudo (publicada no número anterior desta revista) argumenta-se que os recentes enfoques de desenvolvimento rural denominados sistêmicos, participativos e sustentáveis não têm apresentado mudanças significativas em relação a estratégias anteriores. Em consequência, os resultados estão fazendo pouca diferença. Algumas modificações foram realizadas e a discussão tem evoluído, mas prevalece a mesma concepção teórica que visualiza desenvolvimento como fruto de uma intervenção planejada de fora para dentro e centrada na adoção de tecnologias.

Embora o uso de alguns métodos participativos tenha incentivado a interação entre produtores e técnicos, o processo de comunicação permanece o mesmo (transferência de informações), apenas com maior ênfase em mecanismos de “feedback”. A participação dos produtores continua limitada em termos de divisão de poder e responsabilidades, e tem sido concebida como uma estratégia induzida e controlada por agentes externos para alcançar objetivos pré-determinados. É muito comum ao falarmos de participação, parceria ou colaboração, imaginarmos os outros participando, sendo parceiros ou colaborando nos nossos projetos. Dificilmente tomamos a iniciativa de oferecer ajuda ou mesmo tomar conhecimento de projetos alheios.

Não existe uma única interpretação sobre o que significa participação, enfoque de sistemas e desenvolvimento sustentável. Quando nos referimos a estes conceitos, geralmente a proposta é de que outros sistemas mudem para que possamos garantir a sustentabilidade daquilo que nos interessa. Raramente estamos dispostos a mudar nós mesmos, nossas instituições ou a sociedade da qual fizemos parte. Enquanto tentamos mudar ou aperfeiçoar nossos métodos, continuamos pensando e agindo de acordo com velhos paradigmas. Em síntese, muda a fachada, mas a estrutura continua a mesma.

No presente artigo, uma perspecti-



va alternativa é sugerida para o diálogo em torno do desenvolvimento: a abordagem construtivista, que traz diferentes significados para metáforas como conhecimento, informação, comunicação, desenvolvimento, participação e poder.

Entretanto não se pretende aqui apresentar o último muito menos o melhor paradigma, mas apenas discutir enfoques diferentes. A idéia não é substituir as limitações de um pelas restrições de outro (embora diferente) paradigma. O propósito de entender e refletir sobre paradigmas alternativos é justamente se libertar das limitações de uma única visão do mundo e ao mesmo tempo se beneficiar das infinitas possibilidades de variação, combinação e adaptações.

As abordagens contrastadas na Tabela 1 representam apenas duas alternativas, as quais não devem ser usadas como receitas (nem em termos de interpretação nem de aplicação). Pelo contrário, achamos que a rigidez de termos e metodologias pode desviar a atenção dos conceitos teóricos, restringindo a inovação e criatividade. O mais importante são o espírito, a filosofia e os objetivos. A maneira de se chegar lá deve ser uma pluralidade (ao invés de uma unidade) de métodos e teorias, as quais devem ser usadas, desenvolvidas e adaptadas de acordo com cada contexto em particular.

A abordagem construtivista é uma possibilidade que só recentemente tem sido explorada na agricultura. Em algumas circunstâncias, aonde estratégias tradicionais não causaram impacto, este enfoque tem feito diferença. Isto é o caso, por exemplo, do programa de extensão rural australiano voltado a preservação ambiental em microbacias denominado Landcare, o qual tem contado com a iniciativa e a participação voluntária de mais de 2.000 grupos comunitários até o momento (13). E em termos de ensino e pesquisa, existe também uma outra experiência interessante na Austrália, desenvolvida nos últimos doze anos pela Universidade de Western Sydney, com base no aprendizado experimental, pesquisa de ação e ciência contextual (14).

Neste artigo procuramos mostrar

que não existe uma única forma ou caminho para o desenvolvimento. O argumento é que, ao refletirmos e agirmos em relação a esta questão, não consideremos apenas a perspectiva de competição, produtividade, modernização tecnológica e controle, mas também as relações de cooperação, aceitação mútua, valores éticos, ambientais e humanos como base para nossa coexistência.

Desenvolvimento ou mudança são formas de aprendizado, as quais requerem uma consciência crítica (15 e 16). E aprendizado é o processo onde conhecimento é criado através da transformação da experiência. Nesta concepção, ninguém pode desenvolver ou mudar outra pessoa. Em última análise, o único tipo possível de mudança e aprendizado é o autodesenvolvimento. Somente através da conscientização crítica e de constantes reflexões sobre nossas experiências é que nos tornamos responsáveis por nossas ações e podemos construir conhecimento e transformar nosso próprio ambiente.

### Literatura citada

01. KUHN, T. *The structure of scientific revolutions* 2.ed. Chicago: Chicago Univ. Press, 1970. 210p.
02. MINGERS, J. The philosophical implications of maturana's cognitive theories. *Systems Practice*, New York, v.3, p.6, 1990.
03. KELLY, G.A. *The psychology of personal constructs*. New York: W.W. Norton, 1955. 1218p.
04. MATURANA, H.R.; VARELA, F.J. *The tree of knowledge: the biological roots of human understanding*. Boston: New Science Library, 1987. 269p.
05. MATURANA, H.R. Reality: the search for objectivity or the quest for a compelling argument. *Irish Journal of Psychology*, Dublin, v.9, p.25-82, 1988.
06. MATURANA, H.R. Science and daily life: the ontology of scientific explanations. In: KROHN, W.; KUPPERS, G.; NOWOTNY, H. (eds.). *Selforganization: portrait of a scientific revolution*. London: Kluwer, 1990. p.12-35.
07. HABERMAS, J. *The theory of communicative action. Vol. 1: Reason and the rationalization of society*. Boston: Beacon Press, 1984. 465p.
08. HABERMAS, J. *The theory of communicative action. Vol. 2: Lifeworld and system: A critique of functionalist reason*. Boston: Beacon Press, 1987. 457p.
09. ROSZAK, T. *The cult of information: The folklore of computers and the true art of thinking*. New York: Pantheon, 1986. 238p.
10. PINHEIRO, S.L.G.; PEARSON, C.J.; ISON, R.L. A farming systems research/extension (FSR/E) model underway in Santa Catarina, Brazil: A critical analysis. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM SYSTEMS-ORIENTED RESEARCH IN AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT, 1994, Montpellier, France. *Proceedings*. Montpellier: CIRAD, 1994. p.280-281.
11. KRIPPENDORFF, K. Majors metaphors of communication and some constructivist reflections on their use. *Cybernetics & Human Knowing*, v.2, n.1, p.3-25, 1993.
12. CHAMBERS, R. All power deceives. *Institute of Development Studies Bulletin*, Brighton, v.25, n.2, p.14-26, Apr. 1994. Special issue.
13. CHAMALA, S. Overview of participative action approaches in Australian land and water management. In: CHAMALA, S.; KEITH, K. (eds.). *Participative approaches for landcare*. Brisbane: Australian Academic Press, 1995. p.5-42.
14. BAWDEN, R. Creating learning systems: A metaphor for institutional reform for development. In: SCOONES, I.; THOMPSON, J. (eds.) *Beyond farmer first: rural people's knowledge, agricultural research and extension practice*. London: Intermediate Technology Publications, 1994. p.258-263.
15. FREIRE, P. *Pedagogy of the oppressed*. New York: Herder and Herder, 1972. 186p.
16. KOLB, D.A. *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall, 1984. 256p.

**Sérgio Leite Guimarães Pinheiro**, eng. agr., M. Sc., cursando doutorado no Departamento de Agricultura, The University of Queensland, Brisbane, Old 4067, Austrália, Fax 61-7-33651177, E-mail: S.Pinheiro@mailbox.uq.edu.au, **C. J. Pearson**, professor da Faculty of Land and Food Systems, The University of Queensland, Old 4072, Austrália, Phone 61-7-33652159, Fax 61-7-33651177 e **S. Chamala**, professor da Faculty of Land and Food Systems, The University of Queensland, Old 4072, Austrália, Phone 61-7-33652159, Fax 61-7-33651177.