



CAPÍTULO

1

ADOÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Antônio Luiz Oliveira Heberlê

Transferir tecnologias é sempre um grande desafio para a pesquisa, porque não se consegue realizar integralmente este intento, por mais qualificados que sejam os agentes. A psicopedagogia ensina que não se transfere conhecimento de uma pessoa para outra e tampouco se muda atitudes unilateralmente. A decisão de mudar atitudes não é variável sob controle do emissor, já que a tomada de decisão comportamental sempre depende de quem recebe a informação. A metodologia adotada por alguns programas, como o Balde Cheio, intenta vencer a barreira transmissional por meio de estratégias de atribuição de responsabilidades a técnicos e produtores, o que amplia os braços da pesquisa e garante a qualidade dos serviços de interação social.

Ao conhecer a dinâmica do Programa Balde Cheio, desenvolvido pela Embrapa em todo o Brasil, adentramos o regime e orientação das forças simbólicas deste esforço técnico no sentido de melhorar a vida dos produtores de leite e seus derivados. Inferimos que há uma relação direta entre esta operação científico-interacional do Balde Cheio e os princípios do desenvolvimento humano, de forma que não se trata de algo pontual ou isolado, mas complexo e integral.

A análise do desenvolvimento humano envolve muitas variáveis, a maioria subjetivas, o que torna esta atividade científica muito difícil. Poucas são as atividades humanas controláveis, objetivas, e para medir o desenvolvimento da sociedade os cientistas precisam identificar fatores críticos e avaliá-los. Mais do que o desenvolvimento econômico, político, cultural ou mesmo social, as metodologias para se chegar aos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) passaram a ser decisivas para avaliar as diferentes organizações da sociedade. Suas medidas foram estudadas em diferentes contextos e finalmente preconizadas pelo seu autor, o indiano Amartya Kumar Sen.

O ponto alto dos estudos de Sen (que recebeu o Nobel de Economia) é a seleção de variáveis que podem avaliar um grupamento social. O método passou a ser aceito internacionalmente como Índice de Desenvolvimento Humano, o IDH. O indiano afirma que “[...] o desenvolvimento consiste na eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição enquanto agentes de sua própria mudança [...]” (Sen, 2000, p. 10).

De outro ângulo vamos analisar a relação do Balde Cheio com os modelos de comunicação da ciência, ramo muito especializado que não se dissocia em termos teóricos e operacionais da lógica que regula os demais campos do conhecimento onde a comunicação é acionada, inclusive e especialmente da própria ciência da comunicação, enquanto campo autônomo.

A interação

Goffman (1959), sociólogo e pesquisador canadense, desenvolveu noções precisas sobre as interações que se desenvolvem quando as pessoas estão face a face, no âmbito do que ele chamou de “ordem de interação”. Trata-se, para ele, num espaço ritualístico da sociedade, onde naturalmente acontecem constantes trocas de signos, cujo intuito é legitimar a presença dos atores sociais.

A ordem das interações é a substância para compreender o processo da comunicação na sociedade. Há uma identidade de tal forma aproximativa entre os atores quando esse processo ‘quente’ da comunicação acontece, pelo reconhecimento identitário, que um fenômeno difícil e quase improvável, a compreensão entre os agentes, pode se dar. Este processo é amplamente favorecido quando os atores se reconhecem na esfera educativo-comunicacional.

O corriqueiro é que não ocorra a identidade de propósitos e mesmo dos conceitos utilizados numa relação discursiva. Os comunicadores sabem que para além da linguagem que impregna os discursos há sempre algo mais complexo na interação, o que torna impossível a migração dos sentidos. Por isso é muito difícil e igualmente improvável que ocorra a tão desejável ‘transferência de tecnologia’, ou a migração de conhecimentos de uma mente para outra pelo esforço (o melhor que seja) dos agentes quando, por exemplo, da ação dos pesquisadores junto aos extensionistas ou dos extensionistas junto aos produtores rurais.

Dada essa dificuldade é preciso esforço adicional, especialmente dos agentes interessados nos processos de desenvolvimento da conjuntura rural, onde estão os fatores de produção. Um propósito fundamental nesta direção é de atentar para a relevância de respeitar os sujeitos sociais em seu lugar (de fala e de vida) ao ponto de propiciar clima psíquico para que aconteça algum tipo de ação ‘entre’, e não ‘para’ eles.

Neste ponto inicial é relevante distinguir o sentido do vocábulo desenvolvimento aqui aplicado, diferente do que se convencionou chamar de desenvolvimentismo, que grassou no Brasil e na América Latina a partir dos anos 1950, no pós-guerra. O desenvolvimentismo tem por base o modelo econômico, que postulava que o crescimento dependia diretamente da quantidade dos investimentos e da produtividade marginal do capital; estes dois elementos estavam ligados ao investimento estrangeiro, que os fazia variar em função de sua própria importância. Somente pela obtenção de recursos externos, seja sob a forma de investimentos diretos, financiamentos ou empréstimos, seja pela técnica, seria possível acelerar o crescimento econômico. Os desenvolvimentistas afirmavam que somente os países ricos poderiam exercer plenamente a sua soberania e determinar os rumos de seu futuro.

O uso do vocábulo desenvolvimento neste estudo, ao contrário, está ligado às variáveis de promoção da pessoa humana, a sua interação com o meio a fim de ajustar os fatores de produção favoravelmente ao produtor rural. Desenvolvimento, neste sentido, tem foco nas transformações internas e não externas a fim de proporcionar melhor condição de vida, com base na dignidade e na sustentabilidade em geral, e não apenas econômica.

Intercâmbio e sistema de trocas positivas

A noção de intercâmbio opõe-se ao modelo indutivo de desenvolvimento e se insere nas tipologias dialógicas focadas na troca de saberes entre os interagentes. O vocábulo ‘intercâmbio’ é semântica e regularmente usado no sentido de ‘conviver’ e ‘visitar’, mas induz trocas, câmbios ‘entre’. Os conceitos de interação e de intercâmbio são preciosos para descrever propósitos da esfera das relações de vínculos sociais. A definição básica emerge originalmente em Littlejohn (1982), mostrando que a comunicação de qualquer ideia é um processo básico de “interação”, de relacionamento entre as pessoas.

A ação é que define a situação e por isso o vocábulo “intercambiar” reflete a visão dialógica e dialética da interação social, de acordo com o que foi pensado por Freire (1980) ao mostrar, que o trabalho dos agrônomos extensionistas estava mais sintonizado com as ações de educação e de comunicação do que com assistência e extensão, como o conceito é -curiosamente até hoje- empregado. Observa-se, portanto, que a reflexão sobre a adequação linguística estende-se igualmente para as ações de extensão.

Ao analisar o que aconteceu na esfera da extensão rural, a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), mostra como pode funcionar de forma eficiente a comunicação, como diálogo de saberes e conciliação, para realinhar a integração e a interação nas comunidades.

A crescente conscientização com relação à necessidade de se preencher as lacunas geradas por programas lineares promoveu o surgimento das estratégias sistêmicas – “de baixo para cima” -, bem como o uso de metodologias participativas. Ao trabalhar com grupos de base, essas novas estratégias levaram em consideração as necessidades reais das populações locais (COMUNICAÇÃO, 2010).

Essa discussão se acelera a partir dos anos 70 no Brasil, quando se inicia uma forte crítica sobre o modelo linear de transferência de tecnologia e ao mesmo tempo apresentam-se modelos qualitativamente novos, onde há interação entre o tecnológico, o institucional, o social, o econômico e o ambiental. Neste contexto, os atores, as instituições, os conhecimentos científicos e os saberes tradicionais, bem como as estratégias de comunicação se articulam e propiciam a emergência de redes sociotécnicas¹ locais e inovadoras.

¹ Redes sociotécnicas estruturas na qual o ser humano seria mais um nó numa estrutura não-linear, sempre aberta a novos componentes. A produção contemporânea de ‘coletivos híbridos’ sugere um modelo de redes como um espaço fértil para viabilizar a produção e a circulação de conhecimento e as novas configurações sociais que emergem na atualidade.

O foco no intercâmbio pressupõe pensar a realidade de forma complexa. “Vivemos numa realidade multidimensional, simultaneamente econômica, psicológica, mitológica, sociológica, mas estudamos estas dimensões separadamente, e não umas em relação às outras” (Morin, 1999, p. 2). As abordagens participativas e interdisciplinares, o reconhecimento de sujeitos com diferentes visões e expectativas, permite que tecnologias e conhecimentos sejam interpretados e adaptados, mediante realidades específicas e valores particulares.

Intercambiar e trocar conhecimentos são o que acontece numa relação entre sujeitos em processo de aprendizagem. Mesmo os doutos em ciências, quando visitam uma típica propriedade rural de qualquer porte ou tipo de exploração, se realmente interessados nas doutrinas do saber, encontram espaço para aprender mais, desde que dispostos a ver o complexo sistema com olhares curiosos e com respeito pelas lógicas produtivas, sociais e culturais.

A troca de saberes é a essência do processo de intercâmbio, pois os atores estarão em condições de dialogar, de estabelecer contatos circunstanciados pela ética, em sua originalidade da *ethiké*, aquela noção preconizada por Aristóteles, do homem de bem, que torna a vida digna. Somente nestas condições o intercâmbio entre os agentes pode acontecer livremente sem se constituir em convenção ou aliança espúria, eis que estará baseado na confiança entre os interagentes.

No processo de intercâmbio os técnicos, em função da apropriação destas noções, serão incentivadores da interação e promotores do conhecimento pela correspondência e identidade de propósitos. Ou seja, as demandas dos receptores funcionam ajustadas às ofertas dos emissores e isso é muito diferente da noção de transferência, a qual coloca o técnico como transmissor privilegiado frente ao educando. Supera-se a visão mecanicista do técnico obsessivo por ‘estender’ um pacote de informações ao maior número de ‘usuários’ atendidos, com maior ‘eficiência’ possível.

Outra questão central para passar da noção e do paradigma da transferência para a de interação e de intercâmbio são ditadas pelas novas demandas para o setor das ciências, mais complexas do que foram até aqui. Tecnologias isoladamente, seja método, prática ou um novo material genético, são importantes, mas, apenas, mais um dos componentes do processo amplo do ambiente onde elas se inserem. Desenvolver tecnologias é um meio pelo qual uma instituição do conhecimento usa para cumprir o seu papel de agência, que identifica problemas limitantes para o desenvolvimento e com base neles seleciona e orienta ativos tecnológicos com foco direcionado para as precisas e úteis soluções. Mas é preciso ir além da mecanicidade e do protocolo para que essa instituição do conhecimento cumpra seu papel na sociedade. Envolver-se no processo complexo do desenvolvimento social é o que se espera e neste sentido os indicadores de sucesso são outros.

Não se trata, portanto, de um simples sistema de entregas (como favor), mas de compromissos (como obrigação), que podem ser avaliados pelos impactos que produzem na melhoria das condições de vida. O compromisso com o “desenvolvimento” infere que o vocábulo pode assumir um sentido mais amplo do que aquele inscrito no processo de geração de conhecimentos, configurado na pesquisa e no desenvolvimento

(P&D). Trata-se, portanto, de outro e mais amplo ‘D’, que nos aponta para processos de sustentabilidade, entre as quais das próprias ações de P&D. Neste sentido, o maior desafio convocado pelo axioma da sustentabilidade é o de se pensar a condição humana nas suas dimensões global, nacional, regional e local e os processos em que se inserem variáveis sociais, políticas, econômicas, ambientais e culturais.

Albert Einstein, um dos maiores cientistas do nosso tempo, ganhador do Prêmio Nobel de física de 1921, nos alertou que a “[...] preocupação com o homem e seu destino deve sempre ser o interesse principal de todo esforço técnico. Nunca se esqueçam disso entre seus diagramas e equações” (Menon, 1992), disse ele, como uma boa referência para as instituições do conhecimento.

O intercâmbio, ao tempo que nivela, modera a ascendência do conhecimento técnico sobre o conhecimento tradicional. Uma vez estabelecido um sistema de trocas de conhecimentos, evita-se a imposição e o uso de receitas prontas. Valoriza-se o conhecimento local, territorial, cultural e geracional, estabelecendo uma relação de confiança, onde é possível negociar a entrada de novos conhecimentos no sistema continuamente, tendo como opções o cardápio técnico e a experiência de um simples agricultor.

O intercâmbio trata com o mesmo peso conhecimentos e informações formais e informais. Com o nivelamento do conhecimento é possível validar opções que impactem positivamente as atividades, com respeito a cada agente (técnico e não técnico) mantendo o seu papel e sua carga de competências.

As ações de intercâmbio requerem passos, fases a serem desenvolvidas de forma harmônica e sequenciada a fim de se obter o melhor resultado ao final das operações práticas. A primeira fase é de investigação temática, seguida pela tematização e problematização para, finalmente, se chegar à operação. A descrição do passo a passo destas fases será apresentada no terceiro capítulo deste trabalho.

Construção do conhecimento como processo

O conhecimento não desce pronto nas mentes, precisa de muito trabalho e não é algo definitivo e tampouco produto de abstração isolada. Pelo contrário, o conhecimento é uma elaboração, uma artesanaria de muitas mentes, a maior parte delas ignoradas ao longo da jornada. Jean William Fritz Piaget (1896-1980), biólogo, psicólogo e epistemólogo suíço, considerado um dos mais importantes pensadores do séc. XX, fundou a epistemologia genética, uma teoria do conhecimento com base no estudo da gênese psicológica do pensamento humano. Com ele se compreende como o conhecimento vai se construindo, aderindo-se a outros conhecimentos similares ou díspares e vai se fundindo, proporcionando cada vez mais conhecimento, numa espiral infinita de saberes (Piaget, 1979). E todos eles são válidos, uma vez que nesta cadeia de saberes é possível fazer reflexões sobre quaisquer pontos de vista. Existem algumas razões para isso, tais como:

- O sujeito humano é um projeto a ser construído;
- O objeto é, também, um projeto a ser construído;
- Sujeito e objeto não têm existência prévia, a priori: eles se constituem mutuamente, na interação, constroem-se;
- Conhecer é transformar o objeto ou transformar a si mesmo;
- O processo educacional (e de comunicação e interação ou transferência) que nada transforma está negando a si mesmo;
- A aprendizagem só tem sentido na medida em que coincide com o processo de desenvolvimento do conhecimento;
- O objetivo central é aumentar os níveis de consciência para que as pessoas definam e se responsabilizem pelo seu futuro.

A articulação entre o desenvolvimento tecnológico e a realidade é definida pela capacidade de sintonia e articulação entre os sujeitos que fazem parte desta ação. Para que sejam produtivas ou apropriadas as respostas ofertadas pela pesquisa científica, o sistema requer uma série constante de ajustes a fim de que se cumpram os compromissos da ciência em executar a missão de apresentar soluções criativas às demandas da sociedade. Não se trata de uma tarefa fácil. Alguns modelos foram desenvolvidos no sentido de incluir num mesmo processo a ação de pesquisa e as demandas da sociedade, o que veremos no terceiro capítulo deste trabalho.

Dimensão autopoética

Autopoiese é um conceito criado na década de 1970 pelos biólogos e filósofos chilenos Francisco Varela e Humberto Maturana para designar a capacidade dos seres vivos de produzirem a si próprios. De acordo com a teoria, é impossível explicar fenômenos de um domínio com elementos de outro, que é a maneira como esse outro é e age (Maturama; Varela, 1980).

A autopoiese mostra que é comum atribuirmos estruturas, leis, percurso, sentido, ao fenômeno que observamos, mas não podemos esquecer que os organismos apenas vivem, cumprindo sua função na natureza. Tudo o que é atribuído a eles parte de um observador externo (nós), e tudo se passa como se os fenômenos só existissem em função do observador (nós mesmos). A realidade existe, entretanto, apesar, e independente da interpretação que possamos fazer dela. Indutivamente se podem ter tantas realidades quanto observadores e os respectivos domínios explicativos, mas, igualmente, deduz-se que as realidades existem e funcionam independentes do que as podemos apreender.

Um sistema vivo, autônomo, está constantemente se autoproduzindo, autorregulado, sempre mantendo interações com o meio, onde este apenas desencadeia mudanças determinadas em sua própria estrutura, e não através de um agente externo. Neste sentido, não existe um conhecimento superior ao outro, ou um técnico que seja capaz de forma autônoma e isolada mudar a situação de uma pessoa ou comunidade. Todos os conhecimentos são gregários e igualmente válidos, pois todo ser vivo está em intercâmbio constante com o ambiente.

Enquanto Maturana; Varela restringem o conceito da autopoiesis a sistemas vivos, Luhmann (1998) o amplia para todos os sistemas em que se pode observar um modo de operação específico e exclusivo, que são, segundo ele, os sistemas sociais e os sistemas psíquicos. Para ele, as operações básicas dos sistemas sociais são comunicações e as operações básicas dos sistemas psíquicos são pensamentos.

A autopoiese é, dessa forma, um pressuposto para as atividades práticas, operacionais, ao tempo em que esta recursividade de autorreprodução é condição de abertura do sistema. Isso quer dizer que é o próprio sistema social (neste caso) que preordena a forma como essa relação se opera. Ou seja, toda operação social é uma operação dentro do sistema social de tal forma que não há referência externa sem autorreferência. Talvez essa questão original, da teoria dos sistemas, nos ajude a entender a relação entre o externo e o interno quando da ação de interação na chamada ‘transferência de tecnologia’ ou mesmo na extensão rural. Isso se explica também pela reflexão de Paulo Freire ao tratar dessa operação original do sistema social.

A autopoiese aliada à teoria dos sistemas mostra que só é possível formar os sistemas sociais por meio da comunicação, daquilo que é percebido, por meio dos sentidos. Mostra também que estes sentidos se produzem no momento em que as operações o determinam, e por isso a interpretação possibilita que um signo gere outro indefinidamente, como bem mostra a semiótica pragmática. “O sentido é, então, um produto das operações que o usam e não uma qualidade do mundo devido a uma criação, fundação ou origem” (Luhmann, 2007, p. 27-28).

A autonomia dos signos que compõem o que chamamos de ‘realidade’ ajuda-nos a compreender outro fator importante para Programas como o Balde Cheio. As teorias sociais, semiótica, comunicacional, autopoietica e dos sistemas colaboram para nos mostrar que a carga de informações externas (dos técnicos) é apenas ‘mais um’ componente e não ‘o’ componente decisório (dos agricultores), independente da competência discursivo-técnica (de conteúdo e oratória). O sistema social tem seus próprios freios e contrapesos e vai atuar conforme suas noções e variáveis.

Lógica semiótica

A apresentação dos referenciais teóricos para compreender o Balde Cheio servem para apoiar o próprio Programa em outras edições, mas também para subsidiar outros projetos que se interessem pela temática participativa na pesquisa agropecuária. Para a sua consecução parte-se de uma explicação breve sobre a teoria semiótica, a qual está alicerçada no conjunto teórico do norte-americano Charles Sanders Peirce (2000).

Os estudos sobre as formas de mediação ampliam e aprofundam a visão semiótica empregada, já que não temos nada do mundo que não passe pela mente. Por representação um mundo (uma versão possível diante das limitações da percepção) apresenta-se para nós e isso, logicamente, tem algumas implicações, inclusive nos modos de operar o processo da comunicação. Dadas as limitações da percepção, o fenômeno da comunicação é muito raro de acontecer, justamente em função da dificuldade de ajustes nos planos da interpretação e da compreensão.

As dimensões das operações sociais da comunicação e da educação são muito próximas e combinadas nos ajudam a compreender os circuitos da interação e suas limitações. Pode-se sintetizar esse processo intenso de fluxos de informação no Balde Cheio na capacidade de os atores manterem sintonia, ‘contato’, o que nos remete para estudos da significação e para a compreensão (ou não) entre os atores no processo interacional.

As esferas do conhecimento científico e sua relação com o conhecimento leigo na sociedade implica recorrer ao estudo sobre significação que, pragmaticamente, trata dos conceitos como algo geral e, neste sentido, o significado de algo deveria ser a própria realidade daquilo que ele significa. Mas nem sempre é assim, dado que a relação entre as ideias constitutivas, a linguagem que as traduz, os discursos que emanam e a realidade em si costumam fazer outra coisa neste transcurso elaborativo. Por isso, uma forma de sintonizar essas esferas, proposta neste trabalho com base na observação das rotinas de pesquisa, é de estreitar ao máximo estas instâncias.

A semiótica enfrenta a questão de buscar o significado de uma ideia a todo tempo. Neste sentido,

[...] conhecimento, percepção, avaliação, juízo etc. são atividades do homem direcionadas para o mundo, para o ambiente, para os objetos e para os fatos de consciência. Evidentemente, não é possível percebermos, conhecermos ou avaliarmos imediatamente, mas apenas mediadamente, por meio de signos. (Walther-Bense, 2000, p. 82).

A relação dos laboratórios e dos campos experimentais da ciência com o mundo é sempre, então, uma relação mediada, semiótica, percebida por meio de signos. Entretanto, signos somente podem ser compreendidos em contextos, já que sempre estão em relação. O campo semiótico forma a base da comunicação humana, já que a comunicação pressupõe, entre outros elementos, formas ou expressões, canal utilizado para a relação emissor-receptor, e a própria informação, que são os conteúdos escolhidos para o relacionamento ou interação comunicativa (Walther-Bense, 2000, p. 83).

Ao cientista é importante saber que não há separação, no modelo semiótico, entre o conteúdo da pesquisa e o processo de comunicação, pois essas instâncias são recíprocas. O significado das mensagens científicas subsiste numa “[...] relação estrutural entre o autor, a mensagem, o referente, o interlocutor e o contexto” (Fidalgo; Gradim, 2004, p.20). Por isso, para estudar os conceitos científicos em sua mobilidade é necessário mapear seus percursos, suas formas de apresentação e ir em busca dos seus sentidos, que não estarão expressos apenas no texto, mas no contexto.

Ao se analisar as lógicas do Programa Balde Cheio, portanto, deve-se observar a adequação dos signos nos diferentes sistemas de recepção, o que depende da realidade e isso implica “[...] um contínuo trabalho de ajustamento dos signos existentes e mesmo a criação de novos signos” (Fidalgo; Gradim, 2004, p. 173). Uma vez que os signos são gerados em ambientes e contextos, importa saber da natureza e de suas formas de articulação, neste caso os saberes científicos, técnicos e leigos.

Mediação como processo básico

Reiteramos que toda a nossa relação com o mundo é mediada, não temos acesso direto ao que os nossos sentidos são capazes de captar. A nossa percepção proporciona um tipo de leitura das coisas e ela carrega a visão de nós mesmos sobre o que conhecemos. Os estudos semióticos nos mostram que tudo que percebemos passa pelo filtro dos sentidos e forma signos (representação das coisas), numa cadeia sequencial, de tal forma que um conceito leva ao outro indefinidamente. Peirce diz que “[...] pela própria natureza das coisas o signo não consegue expressar, mas apenas indicar, cabendo ao intérprete descobri-lo por experiência colateral” (Peirce, 2000, p. 314). Ou seja, tudo depende do contexto e essa condição peculiar é que define o sentido das coisas.

Trazendo para a nossa vida prática, ao observar uma propriedade rural que trabalha com leite, do alto de um morro, antes de adentrar nela mesma, temos uma percepção, por meio dos sentidos (visão, audição, olfato) e “construímos” uma visão daquele quadro na mente. Essa visão é traduzível em pura representação, eis que nada que compõe materialmente o quadro nos entra na mente, a não ser as imagens, sons e cheiros. Ou seja, tudo que percebemos é mediado pelos ‘signos’ do quadro percebido.

Ora, se tudo é mediado, que tipo de realidade é aquela que nos chegou à mente a respeito da propriedade observada do alto do morro? Podemos dizer que o que percebemos é o que a nossa mente foi capaz de produzir, com todos os elementos anteriores (que estão na mente) a respeito (por similaridade) daquela natureza observada.

Do ponto de vista semiótico é o (um) mundo que se constrói em nós, carregado pela representação e ele será diferente de pessoa para pessoa, eis que emana de contextos diferentes. Por isso, a dificuldade de avaliar uma propriedade ou mesmo uma tecnologia, ou qualquer outra coisa. A maneira de enfrentar a realidade é sempre relativa ao observador e a sua carga de conceitos. O técnico, portanto, precisa ter a humildade de compreender o contexto das pessoas e dos lugares antes de ‘construir’ uma imagem (negativa ou positiva) a respeito do que observa. Precisa-se ouvir muito, observar

atentamente os valores, a cultura e os processos vigentes para saber como se pode, com o conhecimento adquirido, interagir proativamente no lugar.

Um fenômeno adicional na atualidade é a tecnificação do processo de mediação. Ou seja, a mediação passa a ter um componente artificial, pelo uso de máquinas que aos poucos ocupam lugares antes ocupados e dominados pelas tradicionais narrativas. As consequências da abrangência de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) faz com que os processos de interação social e de comunicação entre as pessoas e entre elas e o mundo levem em conta elementos como instantaneidade, penetrabilidade, dinâmica e multilateralidade. Estes fatores também afetam as formas de interação das instituições de pesquisa com a sociedade e as regras de intercâmbio e construção de conhecimentos com outros atores (técnicos da extensão e produtores rurais, por exemplo). Entretanto, a lógica da matriz relacional de interação continua a mesma, seja mediada pelo processo social básico (presencial) seja mediada por aparatos tecnológicos (virtual).

A rara probabilidade de comunicar

No ato corriqueiro de captar o que acontece no mundo da vida temos condições de perceber apenas alguns aspectos, às vezes até muito precariamente, do que essas coisas em sua inteireza realmente sejam. Foi isso que vimos até aqui com o suporte da semiótica. Dizemos que uma informação tecnológica funciona e pode ser adotada pelos produtores rurais, mas poucas pessoas podem dizer exatamente o que isto significa ou quais as consequências objetivas podem acarretar, fora dos balcões da própria pesquisa. Ou seja, uma coisa é o que imagina o produtor de conteúdos e outra é o que as pessoas percebem. Não há como controlar ou mudar isso. A incomunicação, ou quando o ruído é maior do que o conteúdo da informação deve-se a fatores e teorias diversos. Julgamos que as principais barreiras à comunicação são:

Semiótica - Os signos, representações de tudo que transita na percepção humana, captam partes da realidade, não o todo, de tal forma que se pode contar com inúmeras interpretações, dependendo do contexto e do intérprete do signo. Pouco provável que os signos (verbais e não-verbais) emitidos sejam captados e tenham o mesmo sentido ao receptor. Ambas as posições (receptor e emissor) estão carregadas de sentidos próprios, numa relação direta com a carga de interpretação a respeito do conteúdo.

Sociológica - As interações humanas acontecem em determinados campos sociais de tal forma que se conjugam fatores incontroláveis ao emissor de conteúdos, traduzidas em pressões exercidas pela religiosidade, cultura, economia e socio-educação. Em boa parte das interações, os técnicos precisam identificar onde reside a chancela para que novas informações passem pelo crivo e sejam admitidas como válidas nas comunidades.

Econômica – As barreiras de cunho financeiro por parte dos agricultores dificultam o processo de interação, intercâmbio e construção de conhecimentos. Aqueles que ao longo do tempo resolvem mais facilmente seus créditos para investimento têm sido beneficiados pela inserção de informações novas, proporcionadas pela comunicação. Ou seja, as lógicas economicistas têm sido uma forma de selecionar os produtores ao longo do tempo em adotantes e não adotantes.

Antropológica - Ao longo do tempo o homem construiu seus saberes, considerados ‘tradicionais’ ou de ‘senso comum’. Mas são os saberes acadêmicos que se consagram na atualidade e por alguma razão tendem a se confinar neles mesmos, numa endogenia e recursividade academicista. Entretanto, são cada vez mais evidentes as articulações entre estes e outros saberes históricos produzidos pelo homem, como os derivados da experiência cotidiana.

Psicológicas - A natureza do homem é conservar certos comportamentos para se ajustar ao que é vigente e aceito na sua comunidade. Trata-se de uma forma de integrar o grupo e por isso a mudança de posição ou a ação em desacordo com o convencionalizado no grupo implica numa quebra paradigmática. A favor da mudança de comportamento está a história a mostrar que todos os grandes avanços romperam com a ordem estabelecida, o establishment.

O Programa Balde Cheio tem se apresentado como um contraponto a esses condicionamentos psicossociais que dificultam o processo comunicacional, ao respeitar o protagonismo e as lógicas sociais, culturais e psíquicas do setor produtivo. Quando primeiro se estuda cada caso e se entrega a tomada de decisão ao produtor, costuma-se abrir as portas para uma construção participativa e as barreiras são aos poucos vencidas pela força do protagonismo em nome de uma condição melhor de vida dos produtores de leite.

Comunicação da ciência na ruralidade

Costuma-se atribuir ao processo interacional que se dá entre a área da ciência e a sociedade uma série de conceitos relacionados ao modo linear de funcionamento, abastecido pelo positivismo da teoria behaviorista, de ação e reação, no qual uma ação comunicativa (intencional) tem por função atuar sobre o comportamento do receptor (entendido como o objeto daquela ação comunicativa). Os estudos sobre difusão de tecnologia do norte-americano Rogers (1962), e depois pela transferência de tecnologia e mais recentemente pela inovação tecnológica, seguem este mesmo roteiro conceitual.

Para o professor português Rodrigues (2016), a teoria dos sistemas é a responsável por uma definição da comunicação a partir da metáfora da transmissão. A comunicação seria então definida pela transmissão de informação, de mensagens ou de conteúdos entre um ou mais emissores e um ou mais receptores. Ou seja, reforça-se a visão linear, sujeita à imposição unilateral de mensagens por parte do emissor.

A subjetividade é uma marca existencial de tal forma que há um esforço quando se quer fazer ciência. O domínio específico da comunicação, por exemplo, é o da experiência da intersubjetividade e o seu objeto próprio são os fenômenos intersubjetivos, “[...] definidos como domínio e objeto que os outros ramos do saber, incluindo a teoria dos sistemas e a semiótica, excluem explicitamente do seu âmbito” (Rodrigues, 2016).

A comunicação de C&T na ruralidade pode ser definida como um processo social básico de interação humana. A comunicação em C&T agrícola é determinante para o desenvolvimento integral dos sujeitos, de compartilhamento e construção de conhecimentos a fim de se atingir melhor condição de vida na sociedade rural, por meio da harmonia de convivência, valorização e respeito entre os agentes, visando o bem-estar e a felicidade. A comunicação é compromisso de todos, profissionais ou não nesta especialidade.

Simbiose comunicação e educação

Os conceitos de comunicação e intercâmbio não vivem separados, da mesma forma que comunicação e educação, por exemplo. Mas esses conceitos encontram-se por vezes deslocados dos seus sentidos mais preciosos e originais. No Seminário Internacional de Comunicação para o Desenvolvimento, realizado no Brasil, em abril de 2011, o pesquisador Juan Diaz Bordenave fez um exercício interessante em busca do esclarecimento pretendido. Segundo ele, ainda prevalece a pedagogia da transmissão ou da transferência, que consiste na transmissão de conteúdos às pessoas. Isso é educação para muita gente, diz Bordenave² (2011, comunicação verbal).

Ao indagar sobre o que é educação, a maioria das pessoas diz que se trata de transmitir conhecimentos de uma pessoa que sabe a outra que não sabe, ou transmitir a cultura de uma geração à outra. É sempre transmitir! Mas transmitir não é educação, explica Bordenave (2011, comunicação verbal). Para Bordenave, e também para Paulo Freire (1999), educação é transformar a vida das pessoas enquanto se está transformando a própria sociedade. A educação é um processo de transformação pessoal e social, e é esse tipo de conceito que os comunicadores interessados no desenvolvimento incorporaram a fim de enriquecer o campo, que por si só já é bastante fértil e complexo (Bordenave, 2011, comunicação pessoal).

Em um dos seus primeiros livros: Educação como prática de liberdade, Paulo Freire (1999, p. 37) ensina que “A educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem. Não pode temer o debate. A análise da realidade. Não pode fugir à discussão criadora, sob pena de ser uma farsa”.

² Informação apresentada por Juan Diaz Bordenave durante o Seminário Internacional de Comunicação para o Desenvolvimento, realizado na cidade de Pelotas-RS, em abril de 2011.

Para adentrar no processo de formação, alguns passaportes de comportamento são necessários, vencendo as barreiras da comunicação já mencionadas. O Balde Cheio é orientado para o problema dos produtores, calcado no respeito pela sua trajetória, cultura e condição econômica. Talvez por isso o Programa tenha se ampliado. A formação é fator de transformação e para que ela aconteça é preciso muita e cuidadosa escuta.

A força fática do contato

A potência da linguagem para transmitir ideias de maneira coerente tanto ao emissor quanto para a sua audiência fascina filósofos, linguistas e psicólogos há muito tempo. Um dos mais respeitados teóricos da comunicação a se debruçar sobre esta engrenagem foi o linguista russo Jakobson (1970). Ele apontou que um dos elementos chave para abrir os compartimentos da compreensão entre os interagentes depende do canal de contato entre estes dois polos. Em caso positivo, pode-se falar que há comunicação, porque acontece identidade entre quem expressa e quem ouve o conteúdo, eis que acontece a conexão psicológica ou física. Para Jakobson, qualquer ato de comunicação verbal é composto de seis fatores:

- Emissor: orador, narrador, autor;
- Receptor: ouvinte, leitor, telespectador, usuário, destinatário;
- Código: o sistema linguístico e comunicativo, um conjunto de signos e regras linguísticos;
- Mensagem: texto, discurso, conteúdo, o que está sendo dito;
- Contexto: o referente, a situação;
- Canal de comunicação: o contato ou conexão psicológica ou física;
- Além desses fatores, há ruído, ou seja, qualquer coisa que interfira na comunicação.

Neste sentido, o que completa e define o processo da comunicação é a sua função fática. O termo ‘fático’ vem do grego *phatos* (falado, do verbo *phanai*, falar, dizer). O foco da comunicação é, portanto, um canal onde se diz algo e onde é possível estabelecer contato entre sujeitos. Um exemplo simples dessa necessária compreensão dá-se quando duas pessoas se encontram e fazem saudação recíproca. Não há dúvida ou contradição, ambos compreendem e encontram total identidade de significados e nada mais precisa ser dito a respeito das trocas simbólicas.

O contato, a sensibilidade necessária para compreender do que se trata não é, entretanto, algo simples de ser praticado no cotidiano da vida e se pode dizer que grande parte das diferenças entre pessoas, grupos e nações tem sido a falta de compreensão. No contexto da interação e do intercâmbio técnico-científico, o esforço em estabelecer o contato tem levado a vários estudos dentro do que se convencionou chamar de ‘transferência de tecnologia’ e em decorrência de ‘adoção’ tecnológica.

O Programa Balde Cheio surgiu da necessidade de estabelecer diálogo e interações fortes para tratar de um conjunto de informações aos agricultores, dada a dificuldade de estabelecer contato, de sintonizar com os anseios dos produtores de leite. Quando o pesquisador Artur Chinelato foi a campo apresentar um conjunto de informações tecnológicas sobre leite e observou a dificuldade de adoção, deu-se conta de que seria preciso um envolvimento maior, uma espécie de compromisso entre as partes, para que houvesse confiança e o agricultor pudesse acreditar na possibilidade de avançar com o uso de novas práticas.

O mais curioso neste processo psíquico é que a mágica depende do receptor e nem tanto do emissor e Chinelato³ deposita exatamente no produtor e atribui a ele os méritos do empreendimento prático-tecnológico. “Caso o produtor rural não queira, não se convença a fazer, nada vai acontecer. A gente pode ir embora e talvez voltar noutro dia e num outro momento da evolução desse produtor”, diz Chinelato (2020). Ou seja, se não houver contato suficiente para uma tomada de decisão, ela não será tomada e desenvolvida, o que não impede que ocorra a posteriori, com outras condições.

O aprendizado é muito importante, porque a adoção de tecnologias por parte dos produtores não acontece apenas com o fornecimento de informações, ou mesmo acompanhada de recursos materiais. Tudo pode se perder se não houver identidade de propósitos. A porta quem abre é o possível adotante.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Balde Cheio

Analisar e medir por meio de variáveis o desenvolvimento de qualquer pessoa ou de um grupo ou comunidade transformou-se num desafio para a academia em todo o mundo até o século XX. A maioria das unidades de medida mostravam-se insuficientes ou incompletas ao longo do tempo. Foi então que o pesquisador indiano Amartya Kumar Sen, em parceria com o paquistanês Mahbub ul Haq, criou o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), essa nova maneira de medir o desenvolvimento dos países, considerando não apenas os fatores econômicos, mas também os sociais. Estas variáveis do IDH nos ajudam a agregar valor teórico ao que se faz no Programa Balde Cheio.

Para Sen (2000), o desenvolvimento de uma sociedade se dá pelo bem-estar social e não apenas pela prosperidade econômica. Por tais estudos ele ganhou o Prêmio Nobel de Economia, em 1998. Sua famosa obra ‘Desenvolvimento como liberdade’ afirma que as medidas de desenvolvimento não podem ser baseadas somente em fatores econômicos como o Produto Interno Bruto (PIB), as rendas das famílias, índices de consumo e industrialização. Eles são importantes, entretanto não são suficientes, já que não levam em conta o fator social. Para o autor, o desenvolvimento está atrelado à liberdade em seus vários tipos.

³ Informação apresentada por Artur Chinelato, durante conversa pessoal com Antônio Luiz Oliveira Heberlê, em 16 de setembro 2020.

Como medir liberdade? Sen (2000) mostra que será preciso inserir a equidade social nas análises de desenvolvimento, entender a diversidade de ‘modos de vida’ existentes na sociedade, perceber os valores e o entendimento de vida dos que são alvo destas análises. Ou seja, o crescimento econômico por si só não é capaz de estabelecer o desenvolvimento, embora seja um importante meio de expansão das liberdades das pessoas, assim como a industrialização e o progresso tecnológico. Entretanto, para o indiano, as liberdades são alcançadas quando somadas a outros determinantes como os serviços de saúde, educação, ou direitos civis (Veiga, 2010).

Assim, o “[...] desenvolvimento consiste na eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição enquanto agentes de sua própria mudança” (Sen, 2000 p. 10). O processo de desenvolvimento ocorre pela melhoria na qualidade de vida das pessoas por meio das melhores condições de produção e consequente crescimento econômico.

Mergulhado pelas condições que observa no seu país, a Índia, Sen (2000) diz que para se atingir o desenvolvimento é preciso considerar as transversalidades sociais que tratam de direitos e oportunidades. “Na visão do desenvolvimento como liberdade, as liberdades instrumentais ligam-se umas às outras e contribuem com o aumento da liberdade humana em geral” (Sen, 2000, p. 25).

Os conceitos de Sen se encaixam naquilo que, mesmo sem adotar as ideias do indiano, o pesquisador brasileiro, da Embrapa, Artur Chinelato, começou a empreender no Brasil no final da década de 1990 com os produtores de leite. Para ele, a decisão de adotar uma informação ou técnica é do produtor rural e sem essa decisão, que está em suas mãos, não é possível avançar. Ou seja, sem respeitar a liberdade dos sujeitos sociais, nenhum conhecimento exógeno pode ser agregado em busca de algum tipo de mudança comportamental dos agentes. Esse respeito pelo processo de desenvolvimento, que é individual, é o fundamento daquilo que Sen (2000) adverte após anos de estudos, o que levou ao IDH.

[...] a liberdade é não apenas a base de avaliação de êxito e fracasso, mas também um determinante principal da iniciativa individual e da eficácia social. Ter mais liberdade melhora o potencial para cuidar de si mesmos e para influenciar o mundo, questões centrais para o processo de desenvolvimento (Sen, 2000, p. 33).

O exercício da liberdade como condição para o desenvolvimento abre as portas para compreender o êxito de programas que se tornaram profiláticos, como é o caso do Balde Cheio no Brasil. Sabe-se que por mais efetivos que sejam as comunicações para o agricultor, a maior parte das informações divulgadas pelos diferentes meios não acarretam mudanças ou desenvolvimento nas áreas rurais.

Considerações finais

A difusão, como conceito e método, trouxe poucos resultados para aqueles que mais necessitam de desenvolvimento: os pequenos agricultores. Talvez isso aconteça porque os conceitos e métodos de difusão, transferência e inovação são indutores, preconizam um conjunto de informações prontas (validadas pela pesquisa científica) num quadro em que os agricultores precisam se adequar às recomendações. Não se leva em conta as liberdades substantivas das pessoas e suas implicações para compreender o processo de seu próprio desenvolvimento bem como as formas e os meios para alcançá-lo.

A sociologia e a antropologia nos mostram que o desenvolvimento da vida se dá num espaço local e os processos de sociabilidade são regidos por decisões individuais, ainda que vinculantes pela sua natureza. Ou seja, acontecem numa cadeia de outros acontecimentos – no caso da agricultura depende de insumos, instruções técnicas, logística e informações adequadas sobre preços e mercado.

Por isso, o desenvolvimento integral é dependente e vinculante e precisa-se levar em conta que não há um desenvolvimento único, já que a vivência dos sujeitos sociais é orientada pela subjetividade, onde variáveis como tempo, cultura, religião, sociabilidade, são condicionantes, entre outros.

Referências

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Lisboa: Difel; Rio de Janeiro: Bertrand, 1983.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

COMUNICAÇÃO, diálogo, conciliação: DTPN, mais que um método, uma estratégia de integração e interação. FAO, 2010. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i1789p/i1789p.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

COULON, A. **Etnometodologia**. Petrópolis: Vozes, 1995.

COULON, A. **Etnometodologia e educação**. São Paulo: Cortez, 2017.

FESTINGER, L. **Teoria da dissonância cognitiva**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

FIDALGO, A.; GRADIM, A. **Manual de semiótica**. Portugal: IBI, 2004. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/fidalgo-antonio-manual-semiotica-2005.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2021.

FAO. **Comunicação, diálogo, conciliação**: DTPN, mais que um método, uma estratégia de integração e interação. Roma: 2010. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i1789p/i1789p.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO); WORLD BANK. **World Congress on Communication for Development: lessons, challenges and the way forward.** Washington: The International Bank for Reconstruction and Development, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-ai143e.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade.** 23. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, P. **Educação política e conscientização.** Lisboa: Sá da Costa, 1975.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação.** 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

GARFINKEL, H. **Studies in ethnomethodology.** Cambridge: Polity Press, 1996.

GOFFMAN, E. **As representações do eu na vida cotidiana.** Petrópolis: Vozes, 1959.

HEBERLE, A. L. O. **Significações: os sentidos da ciência no mundo atual.** Pelotas: EDUCAT: Embrapa Clima Temperado, 2006.

HEBERLÊ, A. L. O.; BELTRÃO, S. O desenvolvimento participativo com base na comunicação. In: WESCHENFELDER, A.; FAUSTO NETO, A. (org.). **Comunicação, aprendizagens e sentidos: difusão, mediação, interfaces e bifurcações.** Campina Grande: EDUEPB, 2020.

HEBERLE, A. L. O.; COSENZA, B. C.; SOARES, F. B. (ed.). **Comunicação para o desenvolvimento.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2012.

JAKOBSON, R. **Linguística, poética, cinema.** São Paulo: Perspectiva, 1970.

KLOPPENBURG JR., J. Social theory and the de/reconstruction of agricultural science: local knowledge for an alternative agriculture. **Rural Sociology**, v. 56, p. 519-548, dec. 1991.

LITTLEJOHN, S. W. **Fundamentos teóricos da comunicação humana,** Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

LUHMANN, N. **Complejidad y modernidad: de la unidad a la diferencia.** Madrid: Trotta, 1998.

LUHMANN, N. **La sociedad de la sociedad.** México: Herder, 2007.

MATURANA, H.; VARELA, F. J. **Autopoiesis and cognition: the organization of the living.** Boston: Reidel, 1980.

MENON, M. G. K. **O papel da ciência no desenvolvimento sustentável.** Estudos Avançados, v.6, n.15, p.123-127, 1992. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/9587>. Acesso em: 29 mar. 2021.

MORIN, E. **O pensar complexo e a crise da modernidade.** Rio de Janeiro: Garamond, 1999.

PEIRCE, C. S. **Semiótica.** 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

PIAGET, J. **Aprendizagem e Conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1979.

RODRIGUES, A. A natureza intersubjetiva da comunicação. In: BRUCK, M. S.; OLIVEIRA, M. E. (org.). **Atividade comunicacional em ambientes mediáticos**: reflexões sobre a obra de Adriano Duarte Rodrigues. São Paulo: Intermeios, 2016.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations**. New York: The Free Press, 1962.

RÖLING, N. G. The knowledge information system: context for information technology. In: HOUSEMAN, C. I. (ed.). **Agriculture**: the impact of telematics on agricultural advisory work. Luxembourg: CEC Directorate-General Telecommunications, Information Industries and Innovation, 1990. 15 p.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SILVA, R.; ROSSO, G. **Café com leite combinação que vai bem do campo a mesa**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/63111290/caf%C3%A9-com-leite-combinacao-que-vai-bem-do-campo-a-mesa>. Acesso em: 20 jul. 2021.

VEIGA, J. E. da. **Sustentabilidade**: a legitimação de um novo valor. São Paulo: SENAC, 2010.

WALTHER-BENSE, E. **A teoria geral dos signos**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

WORLD Congress on Communication for Development: lessons, challenges and the way forward. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development, 2007. Disponível em: <http://www.fao.org/3/a-ai143e.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

