



# INTERCÂMBIO, CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO NO PROGRAMA **BALDE CHEIO**

*ANTÔNIO LUIZ OLIVEIRA HEBERLÊ*

*ANDRÉ LUIZ MONTEIRO NOVO*

*ARTUR CHINELATO DE CAMARGO*

*CRISTIANE VIEIRA PERES FRAGALLE*

Editores Técnicos



**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Pecuária Sudeste  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

# INTERCÂMBIO, CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E COMUNICAÇÃO NO PROGRAMA BALDE CHEIO

*Antônio Luiz Oliveira Heberlê  
André Luiz Monteiro Novo  
Artur Chinelato de Camargo  
Cristiane Vieira Peres Fragalle*

Editores Técnicos

**Embrapa**

*Brasília, DF*

2021

**Embrapa Pecuária Sudeste**

Rod. Wasghinton Luiz, km 234  
13560-970, São Carlos, SP  
Fone: (16) 3411-5600  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Responsável pelo conteúdo  
e pela edição

**Embrapa Pecuária Sudeste****Comitê Local de Publicações  
da Unidade Responsável****Presidente**

*Alexandre Berndt*

**Secretário-executivo**

*Luiz Francisco Zafalon*

**Membros**

*Gisele Rosso*

*Mara Angélica Pedrochi*

*Maria Cristina Campanelli Brito*

*Silvia Helena Picirillo Sanchez*

**Normalização bibliográfica**

*Mara Angélica Pedrochi*

**Revisão de texto**

*Gisele Rosso*

**Editoração eletrônica**

*Maria Cristina Campanelli Brito*

**Foto da capa:**

*Antônio Luiz Oliveira Heberlê*

**1ª edição**

*Publicação digital - PDF (2021)*

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Pecuária Sudeste

---

Intercâmbio, construção do conhecimento e comunicação no Programa Balde  
Cheio / Antonio Luiz Oliveira Heberlê... [et al.]. — Brasília, DF : Embrapa, 2021.  
PDF (82p.) : il. color.

ISBN 978-65-87380-75-9

1. Transferência de tecnologia. 2. Produção leiteira. 3. Projeto Balde Cheio. I.  
Heberlê, A. L. O. II. Novo, A. L. M. III. Camargo, A. C. de. IV. Fragalle, C. V. P.  
V. Título.

CDD (21. ed.) 338.926

# AUTORES

**Antônio Luiz Oliveira Heberlê**

Jornalista, doutor em Ciências da Comunicação,  
pesquisador da Embrapa Café, Brasília, DF

**André Luiz Monteiro Novo**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Sistema de Produção,  
Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologia da Embrapa  
Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

**Artur Chinelato de Camargo**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Biologia Vegetal,  
pesquisador da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP

**Cristiane Vieira Perez Fragalle**

Relações Públicas, especialista em Gestão da Comunicação  
nas Organizações, analista da Embrapa Pecuária Sudeste,  
São Carlos, SP

# APRESENTAÇÃO

O programa Balde Cheio nasceu em 1998 e contempla mais de quatro mil experiências espalhadas pelo Brasil. Seu objetivo é capacitar profissionais da assistência técnica e extensão rural para promover o desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira. A metodologia utiliza uma propriedade leiteira de cunho familiar como “sala de aula prática” para reciclar o conhecimento de todos os envolvidos: pesquisadores, extensionistas e produtores. As tecnologias são adaptadas de acordo com a realidade de cada propriedade. Ao mesmo tempo, apresenta os avanços dessa propriedade no desenvolvimento da atividade leiteira em todos os seus aspectos: técnico, econômico, social e ambiental. O Programa foca nas pessoas e em suas transformações, respeitando o tempo e a realidade de cada produtor; um processo de transferência de tecnologia que envolve comunicação e aprendizado coletivo. Com isso, o Balde Cheio transformou-se num caso típico e inovador de partilhamento tecnológico e social. Criou-se um contexto que impacta em mudanças significativas na realidade social e econômica da produção leiteira, com aposta na construção de conhecimentos, onde todos se co-responsabilizam pela tomada de decisão. A capacitação de técnicos extensionistas amplia a voz da ciência e tecnologia no campo, forma original de diminuir o tempo entre o conhecimento e a repercussão de seus impactos. Esta obra aborda, de forma inédita, as lógicas e os mecanismos que sustentam as metodologias utilizadas com sucesso no Balde Cheio sob a ótica da interação, intercâmbio e construção do conhecimento, e comunicação.

**Alexandre Berndt**

*Chefe Geral da Embrapa Pecuária Sudeste*

## PREFÁCIO

Inovação! Talvez seja o termo mais utilizado no final do século passado e no início deste. Tanto que, e, na maior parte das vezes, completamente desfocado de sua real significância, provocou interpretações e teses das mais variadas em relação ao seu verdadeiro sentido. Provavelmente Schumpeter, que cunhou toda uma teoria econômica com base no empreendedorismo e inovação tecnológica, no final dos anos de 1920 e início dos anos 1930, necessite ser revisitado. Seria oportuno um olhar especial sobre a famosa ‘trilogia de Schumpeter’.

Quando concluí a leitura do texto inicial que deu origem a este livro, imediatamente algumas figuras me vieram à mente, como se fossem um conjunto de imagens e situações compondo um complexo e denso quebra-cabeça. Situações e imagens muito distantes no tempo e no espaço, mas que, de alguma forma, conduziam, ou conduziriam, a uma figura harmônica, como um quadro clássico cristalizado por seu equilíbrio e sua beleza ao longo do tempo.

Mas estamos falando de intercâmbio de conhecimentos, sistemas de produção de leite, produtores rurais, tecnologia, soluções, comunicação e extensão rural. O que isto tem a ver com quebra-cabeças ou com Schumpeter? Tudo a ver! Então, vamos lá.

Para que a inovação aconteça é fundamental e indissociável considerar pelo menos três quesitos ou fundamentos na construção desse processo (sim, inovação é um processo). O primeiro é que haja uma necessidade, ideia, insight ou invenção para dar a partida no processo. Esta invenção precisa atender a uma necessidade real de alguém, uma pessoa, um produtor rural, no nosso caso. O segundo elemento é a criação e o desenvolvimento desta ideia, ou seja, a pesquisa e/ou o empreendedorismo-inovação para a busca da solução. O terceiro fundamento é a difusão ou a transferência desta solução para o segmento demandante. Quando esta solução é adotada ou incorporada, se dá a inovação. Então, temos três elementos básicos neste processo: invenção ou ideia, a partir de uma necessidade - demanda, pesquisa tecnológica e difusão ou transferência de tecnologia.

Acontece que Schumpeter construiu e propôs suas teorias pensando nos setores empresariais, nas grandes empresas privadas e nos mercados, com foco especial no setor industrial, e não na agricultura. Naqueles setores, a pesquisa e a produção transformam insumos em bens duráveis que são transferidos para o mercado. Na agricultura, a construção de soluções tecnológicas dialoga com a complexidade da biodiversidade animal, vegetal, dos diferentes tipos de solo e clima, e com as pessoas que carregam consigo histórias, conhecimentos e experiências, caracterizadas por suas culturas ancestrais em seus lugares e com seus pertencimentos.

Estes três componentes fundamentais que sustentam o processo de inovação começaram a ser construídos no Brasil há pouco tempo, se compararmos com sociedades maduras, principalmente nos continentes asiático, africano e europeu. E é justamente na composição e harmonização destes três fundamentos, que a leitura dos capítulos do livro começa a desenhar e a compor a figura do quebra-cabeças.

No transcorrer da leitura se faz um passeio e se estabelecem pontes entre as práticas utilizadas pelos produtores de leite e as teorias e soluções tecnológicas desenvolvidas pela pesquisa agropecuária, e que dão suporte aos processos de produção de alimentos no ambiente rural e, nesta análise, representados pelo programa Balde Cheio, criado, desenvolvido e coordenado pela Embrapa Pecuária Sudeste.

As questões trazidas no livro são recorrentes no cotidiano das discussões técnico-acadêmicas e se desdobram em práticas observadas na elaboração de políticas públicas conjunturais. Ações, estas, propostas pelos órgãos de governo e que, de certa forma, estabelecem os direcionamentos entre os mecanismos formais de acesso ao crédito e à assistência técnica e extensão rural, com efeitos diretos na vida real dos agricultores e produtores de leite no nosso país.

Os primeiros movimentos oficiais no sentido de proporcionar aos produtores rurais acesso à informação e ao conhecimento das práticas zootécnicas, em um processo de troca de conhecimentos e aprendizagem, se deu na época do império, com Dom Pedro II, com a criação em 1875 das primeiras Fazendas Experimentais para a realização de práticas agrícolas demonstrativas e, de forma subsequente, com a criação de uma rede de Escolas Imperiais de Agricultura que formaram o lastro para o futuro desenvolvimento da pesquisa agropecuária no país e culminando com a criação da Embrapa no ano de 1973.

A experiência e o sucesso do programa e da rede Balde Cheio se dá no reconhecimento dos saberes científicos, por meio do uso de soluções tecnológicas desenvolvidas pela ciência que sustenta a pesquisa agropecuária, e pelo reconhecimento dos saberes dos agricultores, aprimorados pela experiência e pelo conhecimento de como as coisas funcionam na vida real.

Como se depreende na leitura, o programa Balde Cheio em Rede é a síntese de um conjunto de soluções tecnológicas customizadas, conforme as características de cada estabelecimento rural parceiro do projeto, que se retroalimenta e dialoga com as experiências dos agricultores, dando movimento ao processo e compondo a figura do quebra-cabeça.

Este encontro inteligente - a arte do encontro e do diálogo - faz girar e retroalimentar a dupla hélice do 'modelo helicoidal' apresentada no livro, com novas necessidades e novas soluções em um processo de permanente aprendizagem, com ganhos para os produtores de leite e para toda a sociedade.

Sem dúvida, o Programa Balde Cheio em Rede é um processo de inovação e, o que me parece disruptivo, uma inovação de processo.

**Waldyr Stumpf Junior**

*Pesquisador da Embrapa Clima Temperado*





# SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
-------------------------	----

## **CAPÍTULO 1 - ADOÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

A interação .....	19
Intercâmbio e sistema de trocas positivas .....	21
Construção do conhecimento como processo .....	23
Dimensão autopoietica .....	24
Lógica semiótica .....	25
Mediação como processo básico .....	27
A rara probabilidade de comunicar .....	28
Comunicação da ciência na ruralidade.....	29
Simbiose comunicação e educação .....	30
A força fática do contato .....	31
O Índice de Desenvolvimento Humano do Balde Cheio .....	32
Considerações finais .....	34
Referências .....	34

## **CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA DO PROGRAMA BALDE CHEIO**

O nascimento e amadurecimento de um novo enfoque: o Programa Balde Cheio.....	40
Elementos-chave do Programa Balde Cheio.....	43
<i>Anotações zootécnicas e econômicas como ferramenta para reflexão de produtores.....</i>	<i>43</i>

Complexidade e soluções: recombinação de tecnologias .....	43
Testes e experimentação na fazenda: o aprender fazendo.....	44
Rede de trabalho: fluxo de circulação do conhecimento .....	45
Introdução tecnológica de acordo com a cadência de cada produtor .....	46
<b>As premissas do Balde Cheio .....</b>	<b>48</b>
Aprendizado contínuo .....	48
Reciclagem de conhecimento e vivências práticas.....	48
Soluções customizadas .....	48
Respeito ao tempo e condição de cada produtor .....	49
Diálogo.....	49
Atuação em Rede.....	49
Considerações finais.....	50
Referências.....	52

### **CAPÍTULO 3 - SUPORTES METODOLÓGICOS E PARTICIPATIVOS EM CIÊNCIA & TECNOLOGIA**

Ciclo da ação-experiência .....	58
Método do arco .....	60
Modelagem helicoidal .....	62
Contribuições da metodologia Balde Cheio.....	63
Valor da interação no Programa .....	64
Participação social .....	65
Protagonismo .....	67
Trabalho e responsabilidade .....	68
Foco na ciência e tecnologia.....	69
Metas negociadas .....	70
Compartilhamento .....	70
Valores do Programa Balde Cheio .....	71
Atenção e foco na metodologia.....	71
Conhecer a roda do Conhecimento .....	72
Habilidades requeridas dos agentes.....	73
Síntese operacional do Balde Cheio .....	74
Funções da comunicação e do comunicador.....	75
Validação metodológica do Balde Cheio.....	77
Considerações finais.....	79
Referências.....	80

# INTRODUÇÃO

Separada da prática, a teoria é puro verbalismo imperante; desvinculada da teoria, a prática é ativismo cego. Por isto mesmo é que não há práxis autêntica fora da unidade dialética ação-reflexão, prática-teoria. (Freire, 1975, p. 35).

Mais de quatro milhões de pessoas se envolvem na produção de leite no Brasil, habitantes de pequenas propriedades rurais, as quais apresentam diferentes limitações para que se tornem mais produtivas e tenham condições de manter a atividade. Ao cumprir sua missão institucional e com base nesse grande contingente de produtores e em suas necessidades, a Embrapa mantém diversos Programas estratégicos em todo o Brasil.

Um deles foi criado em 1998 e atende 19 estados brasileiros. Trata-se do Programa Balde Cheio que chegou a 1.609 propriedades atendidas em 2019, mantém 179 parcerias e 300 técnicos em treinamento, abrangendo produtores rurais em 468 municípios. O Programa usa como principal estratégia a capacitação de profissionais de assistência técnica para manter o contato direto e sistemático com os produtores de leite.

Este trabalho é ao mesmo tempo um relato de experiências de sucesso do Programa e uma descrição da atividade metodológica diferenciada do Balde Cheio, que pode servir de inspiração para outras ações que envolvem a aplicação de ciência e tecnologia dentro e fora da Embrapa. O Programa é liderado por pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste (São Carlos-SP), e se origina mais precisamente da iniciativa do pesquisador Artur Chinelato de Camargo. O Projeto Balde Cheio em Rede, referência para este estudo, é liderado pelo analista André Luiz Monteiro Novo, também ligado à Embrapa Pecuária Sudeste.



O Balde Cheio se diferencia e avança porque busca de forma objetiva ampliar a renda e reduzir as desigualdades sociais. Este duplo propósito pode recuperar a autoestima e a dignidade do produtor, ao abrir a chance de manter a família no meio rural com qualidade de vida. O centro da operação depende de uma forte ação extensionista, função única e imprescindível deste ator social de mediação, de acordo com os idealizadores, para que se atinja o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira no país.

O Programa Balde Cheio cria condições favoráveis à interação e participação entre os agentes (pesquisadores, técnicos da extensão rural e produtores de leite). No Programa, o ponto de inflexão é a situação objetiva do produtor de leite. Ela é que vai definir a forma de entrada da tecnologia no processo. O primeiro passo é a realidade como se apresenta e depois pode entrar o conhecimento sistematizado pela ciência conjugado com a experiência local.

Práticas metodológicas interacionais e participativas em pesquisa podem ser consideradas muito avançadas, ao inverter a lógica linear e top-down ofertada pelo conhecimento sistematizado das academias científicas à sociedade. O conhecimento imposto 'de cima' tende a ser de difícil compreensão e aceitação pela sociedade, ao tornar o homem objeto da pesquisa e não sujeito ativo do processo. A abordagem bottom-up (de baixo para cima), ao envolver as pessoas, permite partilhar a experimentação e oferecer a sensação de pertencimento e foco para o que é necessário fazer, além de criar o clima para o comprometimento dos interessados.

O Balde Cheio, em termos de aplicação da ciência, é um exemplo da imposição dos sujeitos na realidade social. Esta revelação aconteceu de forma intuitiva a um pesquisador interessado na aplicação da pesquisa numa dada realidade social. Curioso e sistemático observador, como se espera do comportamento de todo pesquisador, Artur Chinelato, da Embrapa Pecuária Sudeste, teve a sensibilidade de ouvir e enfrentar a realidade dos produtores de leite.

Chinelato inicialmente foi a campo levar as informações tecnológicas da pesquisa, como normalmente se faz, no sistema top-down. E poderia ter continuado a fazer isso até o final de sua carreira, até a aposentadoria, especializando-se em palestras, dias de campo e conversas para grupos de produtores de leite. Entretanto, logo Chinelato preocupou-se com o resultado, o impacto da aplicação de tudo aquilo que levava em suas pregações, traduzidas em informações tecnológicas e recomendações. O atento pesquisador observou então que uma coisa é a informação e o conhecimento tecnológico e outra a aplicação na prática pelos agricultores, transformando-se em adoção.

O pesquisador da Embrapa observou a necessidade de fortalecer a interação com o setor produtivo e passou a desenvolver um sistema próprio. Isso acontece basicamente a partir do ano 2000, por ocasião de palestras sobre produção leiteira em vários lugares, de Minas Gerais e do Rio de Janeiro. Depois disso, a sua cabeça mudou muito, ao descobrir que a pesquisa precisa comprometer-se com processos de interação com os produtores para ser acreditada e mudar para melhorar a realidade do grande contingente de produtores de leite. Revelou-se para Chinelato a necessidade de incluir a assistência técnica (pública ou privada), única forma de dar curso e sequência ao processo de desenvolvimento tecnológico e social.

Artur Chinelato descobriu também (sem saber) que um pesquisador da área de ciências naturais precisa muito de suportes da área das ciências sociais, especialmente da sociologia, da antropologia e da boa comunicação. Para a interação com a sociedade, o pesquisador precisa ter alguns pontos de partida: observar, testar, ver a reação das pessoas e contar com outros atores, formando uma rede de agentes. A interação, portanto, precisa estar dentro da pesquisa, desde o seu princípio e não apenas no final, quando se tem um resultado. Geralmente é neste final que o processo comunicacional é chamado para ‘difundir’. Forma-se uma ‘corrida de bastão’, sem ponto de chegada.

Podemos falar, a partir do que observamos nas práticas do Balde Cheio, numa epistemologia do desenvolvimento participativo por meio da interação e da comunicação. Isso não parecerá estranho para quem compreende razoavelmente a sociologia moderna. Ela mostra que é da organização social que se pode chegar às mudanças mais significativas, como diz Bourdieu (1983). Ou seja, modelos positivistas, de estímulo-resposta e top-down, tendem a não funcionar a longo prazo. O mais famoso teórico do “difusionismo” e da “transferência” de tecnologias, o norte-americano Rogers (1962) se revê para dizer que os modelos positivistas de ação nas áreas rurais podem não funcionar em culturas e situações diferentes daquelas que fundamentaram a teoria, na realidade do seu país.

Transplantar teorias e ações acopladas a elas para outros territórios geralmente apresentam problemas de adequação. Além disso, nem sempre as pessoas sabem dizer o que querem e é necessário sensibilidade para compreendê-las. O Programa Balde Cheio funciona porque trabalha com a linha tênue entre conhecimento e sociabilidade. Para compreendê-lo é preciso recorrer à etnometodologia de Garfinkel (1996). A realidade é socialmente construída e se desenvolve nas vivências cotidianas de cada sujeito social de tal forma que podemos compreender apenas alguns traços das construções sociais que permeiam toda a interação. Permite-nos compreender também que há formas psíquicas de resistência às possíveis mudanças sociais. A psicologia mostra que há forte tendência para a estabilização comportamental, onde há justificção para tudo, conforme nos diz a teoria da consonância cognitiva de Festinger (1975). Ou seja, a interação requerida pela comunicação é bastante improvável se imaginarmos que as pessoas vão adotar certo comportamento apenas porque uma autoridade técnica diz o que deve ser feito.

A teoria da dissonância e da consonância cognitiva, apontada por Festinger, explica a resistência orgânica e permite compreender porque algumas informações ‘pegam’ e outras não na realidade social. A consequência desse esforço de transmissão implica na adoção, ou não, de determinadas tecnologias, processos ou serviços gerados pela pesquisa.

Outras pesquisas que ajudam a compreender o fator ‘adoção’ surgem das teorias pragmaticistas. Elas revelam que para além da transferência, cultura, organização social, econômica, política, é o contexto que influi a todo tempo, de tal forma que a mudança de atitudes é uma variável que não pode ser controlada, pois a percepção é livre, como nos mostra o semioticista Peirce (2000 apud Heberlé, 2006). Peirce ensina que não se leva os sentidos ao apresentar conteúdos, mesmo sendo muito eficiente na ação de transmissão. Mesmo que se tenha bons conteúdos, tudo depende da percepção de quem recebe a informação e nesse incontrolável processo mental tudo pode acontecer e geralmente nada é o que acontece.

O Balde Cheio aprendeu que as pessoas se orientam por fatos, realidades, objetividades e nesses contextos são necessários sensibilidade e conhecimento para adentrar os territórios físicos e mentais com algo sustentável para oferecer. Para tanto é necessária muita comunicação (e não somente informação) para que a situação, de forma colaborativa, possa favorecer as próprias comunidades, dado que a confiança entre os atores é um fator condicionante.

Programas como o Balde Cheio também ajudam a entender o papel das instituições de pesquisa e o impacto que podem determinar na sociedade onde estão inseridas. Ajudam, por exemplo, a mostrar a necessidade de alinhar continuamente o foco institucional diante da necessidade de atender o setor produtivo de forma horizontal (extratos sociais, dimensões de propriedade rural e níveis de uso de tecnologias). Mostra também a necessidade de harmonização entre pesquisa, intercâmbio e construção de conhecimento, para o desenvolvimento equitativo da sociedade.

O conteúdo desta publicação aborda a metodologia do Programa Balde Cheio e relaciona-se a quatro dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) - Erradicação da pobreza (1), Fome zero e agricultura sustentável (2), Trabalho decente e crescimento econômico (8) e Redução das desigualdades (10).

A publicação, em função das ações objetivas do Programa Balde Cheio, se coaduna com a proposta de reduzir a proporção de homens, mulheres e crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza (ODS 1), especialmente no campo, onde o programa Balde Cheio atua na produção e produtividades capazes de incluir os produtores que estão na linha de pobreza rural. A publicação replica metodologias capazes de implementar, em nível nacional, medidas e sistemas de proteção social adequados, por meio do uso de tecnologias inclusivas e diferenciais. Os subsídios de assistência técnica oficial e privada com vistas ao desenvolvimento do setor leiteiro reduzem a pobreza, com medidas objetivas que reforçam os sistemas de proteção social. Os efeitos do Programa Balde Cheio na cadeia produtiva e alimentar é evidente e a publicação se encarrega de multiplicar tais conhecimentos. O alvo da publicação são técnicos do setor leiteiro, de assistência técnica oficial e privada e também produtores que ainda não conhecem a metodologia Programa Balde Cheio e também são os principais beneficiários diretos. A maior produção e qualidade do leite tem como beneficiários indiretos toda a sociedade consumidora de leite e seus derivados em todos os biomas e regiões brasileiras já que a produção leiteira está disseminada em todo o País.

O Programa Balde Cheio e a publicação que o referencia colabora para acabar com a fome (ODS 2), principal fator de risco para as populações vulneráveis no campo e na cidade. Colabora igualmente para alcançar a segurança alimentar, com a melhoria da nutrição e a sustentabilidade da agricultura por meio de mecanismos de autonomia do agricultor na tomada de decisões. A melhoria da qualidade na produção local beneficia tanto a família do produtor quanto o sistema de produção regional, com intercâmbio de conhecimentos e construção de novos sistemas autônomos a partir das noções e linhas gerais traçadas pelo Programa Balde Cheio.

A diversificação e modernização preconizada na publicação pelo uso de novas tecnologias e inovação busca agregar qualidade e valor aos produtos; Intensificar os processos produtivos com aproveitamento da mão de obra existente; Gerar novos empregos orientados para o desenvolvimento integral da propriedade; Incentivar a produção sustentável; Utilizar a criatividade e inovação para solucionar problemas emergentes; Incentivar o crescimento das pequenas e médias propriedades rurais que produzem leite; Promover o trabalho decente para todas as mulheres e para todos os homens, inclusive para os jovens e pessoas que se agreguem na produção leiteira; Promover ambientes de trabalho seguros e protegidos para todos, com promoção do emprego e da renda circular (ODS 8).

A promoção da inclusão social é reiterada na publicação, fruto do alinhamento do Programa Balde Cheio com ações objetivas de fomento ao desenvolvimento integral das pessoas que produzem leite. Isso acontece por meio da possibilidade de inclusão de atores sociais que se encontram à margem do processo produtivo devido a falta de assistência e acompanhamento. As metodologias elencadas na publicação reforçam o compromisso de mudar para melhor a vida no campo e retirar da vulnerabilidade um contingente expressivo de pequenos produtores familiares, contribuindo para redução das desigualdades no interior (ODS 10).

O Programa Balde Cheio atendeu mais de 5 mil propriedades leiteiras ao longo de sua execução. Em 2021, esteve presente em 586 municípios de 19 estados brasileiros das cinco regiões do país. Os beneficiários diretos da tecnologia são em especial pequenos e médios produtores de leite que conseguem sua inserção social e econômica por meio da viabilização da atividade leiteira em suas propriedades. Os impactos mais pronunciados resultantes são o aumento da produtividade e da renda, geração de empregos e impactos benéficos na conservação ambiental (solo e da água). Dados de 2021 mostram que o Programa Balde Cheio retornou em benefícios, R\$ 43,24 para cada R\$1,00 investido.







**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 sociotécnicas<sup>1</sup> locais e inovadoras.

---

<sup>1</sup> 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 atribuímos 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 mediatamente, 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 Bordenave<sup>2</sup> (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”.

---

<sup>2</sup> 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 Chinelato<sup>3</sup> 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.

---

<sup>3</sup> 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.







**CAPÍTULO**

**2**

METODOLOGIA DO PROGRAMA BALDE CHEIO

*André Luiz Monteiro Novo  
Artur Chinelato de Camargo  
Cristiane Vieira Peres Fragalle*



Este texto tem como base os conceitos apresentados originalmente no artigo

NOVO, A. L. M.; JANSEN, K.; SLINGERLAND, M. The novelty of simple and known technologies and the rhythm of farmer-centred innovation in family dairy farming in Brazil. **International Journal of Agricultural Sustainability**, v. 13, n. 2, p. 135-149, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/14735903.2014.945320>.

*Então, por que você veio?*

Esta provocação feita por um produtor durante uma palestra foi o ponto de partida do Programa Balde Cheio. É esta a história que será contada neste capítulo em que se descreve o que é e como se desenvolveu a metodologia de transferência de tecnologia continuada do Programa, analisada nesta publicação sob a ótica da comunicação e do intercâmbio do conhecimento.

Em nosso País, uma das estratégias mais comuns de transferência de tecnologia (TT) para produtores de leite é a realização de palestras, ministradas por pesquisadores em comunidades locais (Souza et al., 2007). As limitações de tal estratégia, como instrumento de TT para produtores de leite, ficaram mais claras por meio de um evento ocorrido em 1997, na região do Vale do Paraíba (RJ).

Em uma pequena comunidade, um pesquisador falou durante horas sobre novos métodos de produção, assim como as vantagens da intensificação da produção de leite, em particular para pequenos produtores. Ao final da palestra, um dos produtores presentes agradeceu ao pesquisador e questionou quanto tempo ele ficaria na comunidade, pois ele gostaria muito de aplicar em sua fazenda os conceitos apresentados. O pesquisador respondeu dizendo que iria retornar imediatamente à sua cidade de origem e que não poderia ficar.

O produtor então perguntou: “Existe alguém com esse conhecimento nas redondezas que poderia nos ajudar a melhorar nossos sistemas de produção?”

O pesquisador respondeu: “Desculpe-me, mas eu não tenho ideia se existe tal pessoa aqui na região com treinamento suficiente para ajudá-los em tais mudanças”.

O produtor então afirmou: “Então, por que você veio? (seguido de um breve silêncio na sala). Antes da sua palestra, eu estava relativamente resignado à baixa renda que aufero com a atividade leiteira e do modo de vida em minha pequena área de terra. Não havia alternativa, eu pensava. Então você vem aqui, nos mostra uma série de tecnologias e processos que poderiam definitivamente mudar a nossa vida, mas não há quem possa nos ajudar. Eu me sinto muito frustrado. Você deveria ter ficado em sua casa” (Figueiró, 2011).

As palavras do produtor indicavam que o método tradicional de palestras isoladas como forma de TT não mais funcionava. Esse tipo de crítica inspirou a criação de uma rede de técnicos da extensão rural e pesquisadores determinados a alterar esta realidade por meio de uma metodologia alternativa e inovadora que pudesse trabalhar em proximidade com os produtores de leite. Este se tornaria o Programa Balde Cheio.

## **O nascimento e amadurecimento de um novo enfoque: o Programa Balde Cheio**

Motivados pelas palavras do produtor, em 1999, um grupo de cinco pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste elaborou um programa oficial envolvendo um conjunto de práticas tecnológicas, anteriormente testadas em fazendas experimentais de algumas instituições de ensino e pesquisa, que poderiam ser adaptadas a diferentes situações locais.

A ideia básica envolvia a seleção entre as técnicas conhecidas que pudessem ser ajustadas caso a caso de diversidade biofísica e socioeconômica de cada sistema de produção. Após a aprovação do projeto na Embrapa, que mais tarde receberia o nome Balde Cheio, os trabalhos tiveram seu ponto de partida nos Estados de São Paulo e Minas Gerais, com sete e cinco produtores, respectivamente.

Os pesquisadores da Embrapa treinavam diretamente os extensionistas e os produtores, trabalhando com eles nas fazendas em visitas periódicas. Após três anos, o programa demonstrou um impacto positivo em termos de produtividade e bons indicadores econômicos. O objetivo de elevar a renda do produtor pela introdução de tecnologias no âmbito da propriedade, adaptando os processos e aprendendo com os produtores foi amplamente alcançado (Esteves et al., 2002; Tupy et al., 2002; Camargo et al., 2006).

Uma avaliação interna do programa revelou pontos importantes. Em primeiro lugar, a experiência fora da estação experimental trouxe reflexões sobre como e quando uma tecnologia específica deveria ser estabelecida na prática em uma determinada situação da vida real. Em segundo lugar, trabalhar com produtores de base familiar, ao invés de produtores que empregavam mão de obra, foi mais eficiente em relação ao aprendizado de ambos, extensionistas e produtores.

Com a evolução do trabalho verificou-se que entre os produtores assistidos, as taxas de migração dos membros das famílias decresceram e a carga de trabalho para todos que trabalhavam diretamente no leite foi reduzida, havendo maior tempo livre durante o dia. Os produtores assistidos tiveram condições financeiras de pagar os estudos para os adolescentes, puderam fazer algumas reformas na habitação, como um banheiro no interior da casa, por exemplo, e adquirir alguns eletrodomésticos. Além disso, e talvez mais importante, foi o resgate da autoestima dos produtores e dos extensionistas.



A experiência com os produtores que empregavam mão de obra foi menos positiva devido a problemas na condução prática das mudanças sugeridas, falhas na comunicação entre os envolvidos (pesquisadores, extensionistas, produtores e mão de obra executora dos trabalhos), dada a falta de gestão adequada nessas propriedades.

Esta primeira fase do programa passou por uma avaliação crítica por parte do grupo de pesquisadores que identificou dois elementos importantes para o desenvolvimento do modelo alternativo de TT. Em primeiro lugar, dada a complexidade da atividade leiteira, com suas múltiplas interações entre solo, planta, clima, ação do rebanho, trabalho e gestão, a inovação demandaria grande habilidade dos pesquisadores e dos técnicos locais em escolherem, mediante ampla gama de possibilidades tecnológicas, quais as mais adequadas para cada um dos processos específicos de produção de cada propriedade, concluindo que não existem duas propriedades iguais e, portanto, as estratégias de ação deveriam ser personalizadas. Um segundo elemento recaiu sobre o papel do técnico local, o extensionista. Na primeira fase, a função deste técnico em treinamento era menos relevante, no sentido de tomada de decisão e manipulação dos dados e indicadores de cada fazenda; isto precisava e foi revisto.

Neste ponto, uma mudança fundamental foi atribuir maior relevância ao extensionista. O programa passou a ter o foco voltado ao treinamento dos técnicos que eram contratados por parceiros locais, como agências governamentais, prefeituras, cooperativas ou associações de produtores. Esses parceiros organizados em suas regiões para fomentar o Programa integram o que o Balde Cheio chama de arranjos locais.

O novo formato do Programa aplicou um enfoque essencialmente prático, no qual a pequena propriedade de leite familiar era considerada como a melhor ‘sala de aula prática’ para a capacitação do extensionista local. Trabalhando próximo aos produtores durante esse treinamento de longo prazo, ampliaram-se as responsabilidades dos técnicos participantes e dos pesquisadores.

O desenho da proposta de capacitação previa que idealmente os produtores que participassem do trabalho não deveriam ter renda externa à propriedade rural, para que servissem como exemplo para outros produtores da localidade e que estivessem focados no desenvolvimento do seu sistema de produção.

O grupo do Balde Cheio esperava que pesquisadores, técnicos e produtores dialogassem, trocassem ideias e sugestões sobre como introduzir as tecnologias na produção leiteira e as aplicassem após concordância de todos.

Após esta mudança na ênfase do trabalho, mais focada nos técnicos do que nos produtores, além da entrada de diversas parcerias com outras instituições, o Balde Cheio vem experimentando um crescimento lento, porém constante no que concerne ao número de extensionistas, produtores, municípios e Estados participantes.

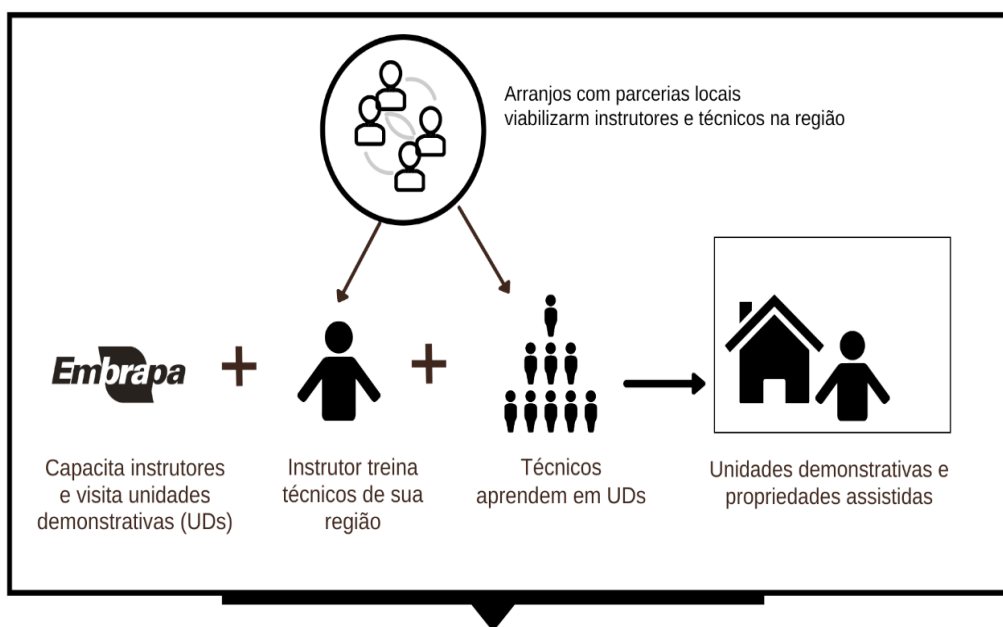
Muitas parcerias informais foram estabelecidas com serviços de extensão rural governamental, associações de produtores, cooperativas de laticínios, cooperativas de técnicos, organizações não governamentais, prefeituras, fundações, agências de desenvolvimento e, principalmente, profissionais autônomos ligados à extensão rural.

Essas parcerias foram ponto crucial para expansão do Programa pelo país.

O crescimento da demanda gerada criou a figura do instrutor do Programa em apoio ao trabalho dos pesquisadores. Os extensionistas mais dedicados ao aprendizado, comprometidos com o sucesso do trabalho e com perfil de educador foram convidados para serem instrutores do Balde Cheio, permitindo ao Programa atender às solicitações crescentes.

As propriedades utilizadas como ‘sala de aula prática’ passaram a ser denominadas oficialmente como Unidades de Demonstração (UDs). Já as propriedades que demandam somente a assistência do técnico extensionista em capacitação passaram a ser chamadas de Propriedades Assistidas (PAs).

A partir da avaliação dos pesquisadores sobre a qualidade do trabalho nas PAs e da quantidade de PAs sob a responsabilidade do técnico local, ocorreu a seleção dos profissionais que receberam o convite para serem instrutores do Balde Cheio em outras regiões do País. Uma rede de transferência de tecnologia e relacionamentos em constante expansão (Figura 1).



Aprendizado coletivo compartilhado com toda a rede

**Figura 1.** Exemplo de estrutura organizacional do Balde Cheio.

## Elementos-chave do Programa Balde Cheio

Simplificar não significa baixar o nível, mas, sim, tornar uma proposta aparentemente complexa, em outra fácil de ser entendida e executada (Faria, 2015). Como visto anteriormente, o programa desenvolveu-se ao longo do tempo, configurando um enfoque específico de rede de compromissos, no qual os principais elementos são abordados nas seções seguintes.

### *Anotações zootécnicas e econômicas como ferramenta para reflexão de produtores*

Os membros da equipe do Balde Cheio sustentam que a melhoria da produção leiteira requer monitoramento constante das variáveis técnicas e econômicas. A ideia fundamental é que uma correta coleta de dados permite uma visão realística da estabilidade econômica da propriedade rural, em curto e em longo prazos, ajudando nas escolhas e nas decisões por estar fundamentada em fatos, e não em opiniões sem fundamento técnico. Além disso, auxilia a minimizar os riscos para a sobrevivência da família, que são os primeiros a investir capital e tempo para a inovação.

Planilhas de coleta de dados simples foram elaboradas para ajudar nessa tarefa. Neste aspecto, o programa é rigoroso, devendo haver a coleta de informações relacionadas ao rebanho, às finanças e às condições climáticas. Essas informações mínimas para a gestão da atividade são obtidas pelos produtores sob a supervisão do extensionista, sendo organizadas e arquivadas na propriedade. No caso do produtor não letrado, outro membro da família assume a responsabilidade (em geral, a esposa ou filhos adolescentes). No caso da ausência de dados, o programa é encerrado na propriedade.

### *Complexidade e soluções: recombinação de tecnologias*

Um dos fatores relacionados à coleta de dados nas propriedades é a escolha das práticas tecnológicas. Assim, onde e como introduzir uma determinada solução tecnológica é diferente em cada situação. Neste sentido, o enfoque do programa difere da ideia de um pacote tecnológico padrão, em que se assume a aplicação universal das tecnologias.

A seleção de novas práticas tecnológicas feita por pesquisadores, instrutores, extensionistas e produtores conjuntamente é baseada nos requerimentos de diferentes áreas de conhecimento, como sistemas de produção de forragem, nutrição, saúde animal e ambiência (calendário de vacinações e bem-estar animal) e gestão (controles climáticos, econômicos e zootécnicos).

A experiência prática adquirida durante a primeira fase do programa conduziu a uma série de práticas zootécnicas e administrativas que pode ser introduzida no contexto de qualquer propriedade leiteira. A introdução dessas práticas tecnológicas analisadas individualmente pode não ser caracterizada como uma inovação, visto que a maior parte delas é conhecida.

É possível afirmar que pesquisas na fronteira do conhecimento, que têm grande ênfase em tecnologias de ponta, podem falhar em reconhecer o que há de novo sobre este tipo de programa. No caso do Balde Cheio, a inovação não se refere ao conjunto de conhecimento codificado, o qual é embarcado em um novo artefato, como sementes melhoradas ou maquinário sofisticado, mas ao contrário, é conceitualizado como uma nova forma de aplicação de tecnologias comuns. Pela adoção de práticas conhecidas, porém, combinando-as de forma diferente, pode-se definir o Programa em seu todo, como uma inovação (Van der Ploeg et al., 2004).

### *Testes e experimentação na fazenda: o aprender fazendo*

A estratégia de conduzir pequenos testes nas propriedades tem sido fundamental nesse tipo de programa. Logo nos primeiros encontros a equipe do Balde Cheio coleta informações sobre o sistema de produção. A partir desses dados, são planejados, entre os atores envolvidos no trabalho, os futuros passos e as ações baseadas no capital disponível para investimento, o tamanho do rebanho, a espécie estabelecida na pastagem, entre outros.

Se por um lado, alimentar corretamente todos os animais do rebanho é um alvo importante, o principal objetivo na fase inicial é o estímulo à aprendizagem. Existe um grande cuidado em não expor o produtor a contrair dívidas por participar do trabalho.

Esta fase de testes e experimentações contribui para um consistente processo de aprendizagem, no qual os erros da introdução de tecnologias complexas podem ser corrigidos sem comprometer o orçamento doméstico do produtor rural, diferentemente do processo clássico de um modelo de ‘recomendações’.

Os testes são usados não somente para introdução, adaptação e recombinação de tecnologias, mas, em alguns casos, também, na geração de novos conhecimentos e práticas. Como exemplo, a sobressemeadura de aveia e azevém em pastagens de gramíneas forrageiras tropicais irrigadas e manejadas em sistema rotacionado de pastoreio ocorreu a partir da experimentação em algumas UD's do Programa e não oriunda de alguma estação experimental. Outro exemplo foi o uso de irrigação de pastagens em diferentes condições agroecológicas. Este fato, não havia sido explorado por cientistas e poucos estudos haviam sido conduzidos no Brasil, e, portanto, não havia evidência alguma antes do início do teste a campo.

Ao longo do tempo, a equipe de pesquisa do Balde Cheio agregou as informações vindas de produtores de diversas regiões do Brasil, sobre o uso mais eficiente de bombas, sistemas de baixa pressão, melhores aspersores, dentre outras práticas, originando um conhecimento mais estruturado sobre a irrigação de pastagens em gramíneas forrageiras tropicais. Este conjunto de vivências possibilitou aumentar a eficiência do processo de irrigação, por meio de controles, tanto da frequência de irrigação, como de métodos precisos para se medir a evapotranspiração, trabalhando junto aos produtores na busca por soluções incrementais.

Em situações como a acima descrita, o procedimento formal de pesquisa demandaria um tempo relativamente grande para levar as soluções às necessidades mais imediatas dos produtores. No caso da sobressemeadura, foram necessários três anos após o início dos primeiros testes no campo para que a pesquisa formulasse recomendações de plantio (Oliveira et al., 2005).

Esta característica de testes e experimentações do Programa chamou à atenção pela quantidade de adaptações nos processos feitos pelos produtores e extensionistas. Essas adaptações são frequentemente intuitivas (Nuthall, 2012) por meio do que outros acadêmicos chamam de ‘performance’ (Glover, 2011; Jansen; Vellema, 2011), mais do que por terem sido planejadas.

O Balde Cheio está consciente da importância das soluções desenvolvidas nas propriedades, considerando com seriedade tais adaptações incrementais e, geralmente, introduzindo-as como testes em outras propriedades leiteiras e regiões. Neste sentido, um vasto repertório de pequenas e inéditas soluções foi disseminado, o que o difere do modo tradicional de se fazer transferência de tecnologia.

### *Rede de trabalho: fluxo de circulação do conhecimento*

O processo de formação da rede de trabalho é outro aspecto importante a ser destacado. O desenvolvimento de uma trama de propriedades rurais e de técnicos por várias regiões do Brasil e as visitas periódicas dos pesquisadores da Embrapa e dos instrutores a essas regiões tornaram possível a intensa circulação do conhecimento.

Mesmo tecnologias antes designadas como específicas a uma determinada região, atraíram a atenção de outras regiões e passaram a ser objeto de experimentações em outras condições, sendo adaptadas e/ou encontradas novas formas de uso. Experimentos com práticas conhecidas em diferentes contextos ilustram o contínuo processo de aprendizado, uma das características chave do Programa Balde Cheio.

A formação de rede de trabalho também ocorre pela organização de troca de visitas entre os produtores para discussão de problemas em diferentes situações de clima, solo e relevo, porém, mantendo-se as similaridades de perfil social. Visitas são preferencialmente organizadas antes do início de cada teste a ser feito para observação, colhendo-se informações no local sobre o assunto desejado.

Outro modo de formação dessa rede envolve a troca de informações entre os técnicos locais, os instrutores e a equipe do Balde Cheio pela troca de mensagens eletrônicas e encontros específicos para este propósito, sem periodicidade definida, onde ocorre a discussão de temas relevantes que tenham surgido.

Esses canais ajudam a disseminar as práticas tecnológicas para outros produtores de outras regiões. Por exemplo, durante anos a Embrapa recomendou o uso de um modelo específico de abrigo para bezerros adaptado para o clima tropical. Este modelo foi adotado por vários produtores ao longo do tempo, porém, era dispendioso

e muitos produtores não tiveram condição financeira de copiá-lo. Em 2006, técnicos do projeto tiveram a iniciativa de alterar o sistema de criação de bezerras em aleitamento para um modelo aplicado na Argentina, a partir do uso de sombra artificial (sombrite) e um sistema de coleiras, que demonstrou ser mais eficiente, mais barato e com maior conforto para os animais.

O conhecimento deste modelo foi disseminado pela rede de trabalho e muitos produtores gradativamente migraram para ele com sucesso. Esses tipos de inovações e adaptações poderiam não ter sido gerados ou disseminados sob a ótica tradicional de pesquisa & desenvolvimento (P&D) e extensão rural.

### *Introdução tecnológica de acordo com a cadência de cada produtor*

Na experiência do Balde Cheio, a disponibilidade de capital, ou a falta deste, não é o principal fator que define a inovação tecnológica. O mais importante é quando e como cada nova prática tecnológica será introduzida. Anteriormente foi discutida a questão de ‘como’ as tecnologias são aplicadas. Nesta seção, destacamos o ‘quando’. A condução de pequenos testes para a introdução das tecnologias reduz o risco de investimentos elevados em tecnologias sem propósito.

O Programa está permanentemente alerta aos perigos da introdução prematura de tecnologias de elevado custo como, por exemplo, a aquisição de matrizes de alto potencial em situações de falta de bom manejo alimentar. A inseminação artificial, um símbolo tecnológico da moderna produção leiteira, somente é recomendada a partir da obtenção de bons indicadores reprodutivos e um processo confiável de recria de bezerras.

O Programa considera que existam pré-condições essenciais que definem a melhor sequência lógica para cada tecnologia selecionada. O que é recomendado para um produtor pode ser totalmente inapropriado para seu ‘vizinho de cerca’, onde as condições básicas não foram atendidas, independente das características de disponibilidade de capital, área da propriedade, tempo no Programa ou disponibilidade de mão de obra.

Desde os contatos iniciais com os extensionistas são mencionados inúmeros casos da necessidade de conter o entusiasmo dos produtores que gostariam de aplicar, imediatamente, tudo o que havia visto em outras propriedades mais avançadas.

Há a necessidade de demonstrar a importância de iniciar com soluções mais adequadas à sua situação momentânea. Em vez de simplesmente copiar e introduzir as tecnologias, os produtores são incentivados a experimentar um processo contínuo de domínio do conhecimento.

O aprendizado com outros produtores (aprendizado social) deve ser acoplado com as experimentações locais (aprendizado ambiental). A experiência com os produtores do Programa (Rodrigues et al., 2006; Camargo, 2011; Novo et al., 2013), sugere

que a sequência da introdução tecnológica, na maioria das vezes, é mais importante para o estabelecimento de um processo sustentável do que a própria tecnologia em si.

No Balde Cheio foi desenvolvido um modelo de ‘caixa de marchas’ (Figura 2), como uma ferramenta de comunicação, ilustrando a natureza sequencial da introdução tecnológica em sistemas de produção leiteira. A ideia destaca como o conhecimento local do produtor pode ser combinado e enriquecido por conceitos externos e intervenções de desenvolvimento.

No modelo, a seleção de um conjunto específico de práticas fornecidas pelo conhecimento formal é aplicada como a primeira marcha, com objetivo de mudar a intensidade do sistema produtivo para um nível mais alto e, sequencialmente, outras combinações de práticas são usadas e assim por diante.

A combinação de fatores externos e internos como o conhecimento prévio do produtor, o ambiente econômico (mercado, preços relativos dos insumos e disponibilidade de capital), trabalho e organização doméstica (organização do trabalho, ciclo de vida, objetivos do produtor), além de arranjos institucionais e políticas governamentais definem o ritmo e a sequência das ‘marchas’ necessárias para garantir a cadência correta da introdução tecnológica.

O desempenho observado na propriedade é feito pelo monitoramento dos resultados das tecnologias aplicadas, com informações gerais do processo de intensificação, dos problemas observados com o seu uso e da descoberta da necessidade de desenvolver mais pesquisas.

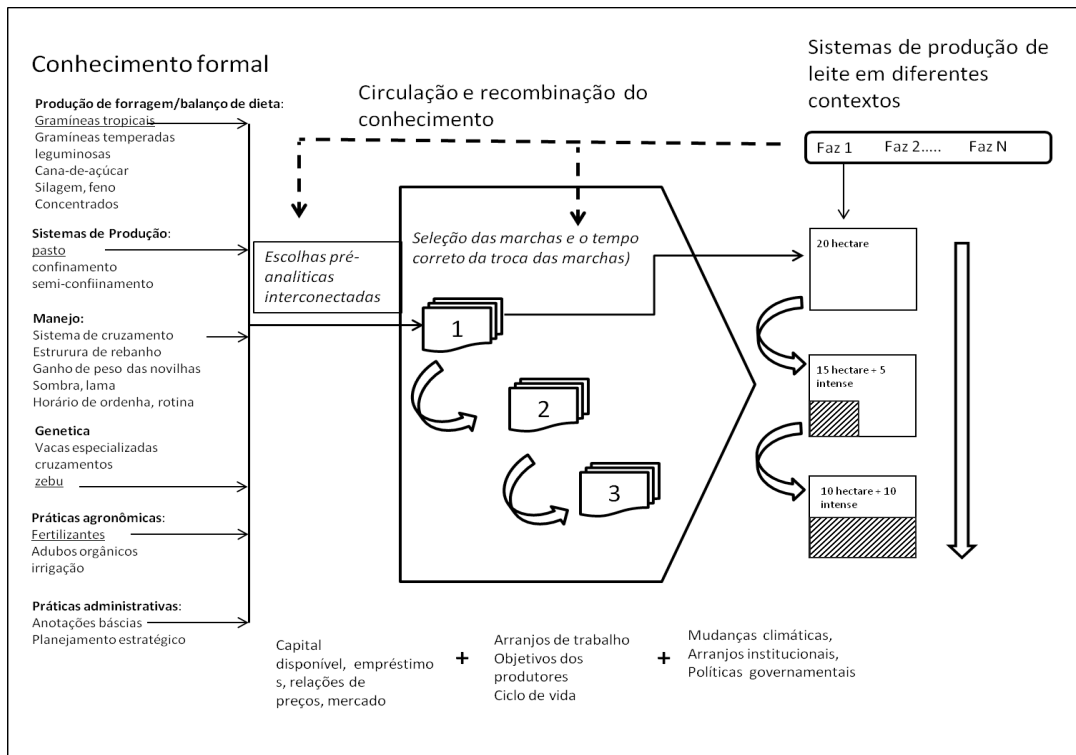


Figura 2. Modelo conceitual de ‘caixa de marchas’ utilizado no Programa Balde Cheio.

A locação do conhecimento do Balde Cheio não tem aderência com o fluxo clássico, no qual o conhecimento desenvolvido no instituto de pesquisa é transferido para os usuários. Também não pode ser visto como o tipo de conhecimento que se ergue dos produtores, geralmente arraigado a uma localidade específica. Ao contrário, o conhecimento é embutido em todo o Programa, circulando e crescendo via uso intenso da rede.

Conhecimento, habilidades e artefatos tecnológicos são distribuídos entre os atores envolvidos no trabalho, formado por pesquisadores, instrutores, extensionistas e produtores de leite que participam da rede do Balde Cheio, muito mais do que controlado por um único indivíduo.

## **As premissas do Balde Cheio**

### *Aprendizado contínuo*

A transferência de tecnologia é um processo de longo prazo, entre o professor ou pesquisador e o extensionista e deste para com o produtor rural (e vice e versa) e demanda tempo e aplicação prática das técnicas no campo. São quatro anos de treinamento, que depois continuam com prazo indeterminado, o que favorece a permanência da rede de informação e aprendizagem.

### *Reciclagem de conhecimento e vivências práticas*

Utiliza uma propriedade leiteira de cunho familiar como ‘sala de aula prática’ com a finalidade de reciclar o conhecimento de todos os envolvidos: pesquisadores, extensionistas e produtores e, ao mesmo tempo, apresentar essa propriedade como exemplo de desenvolvimento sustentável da atividade leiteira em todos os aspectos - técnico, econômico, social e ambiental.

### *Soluções customizadas*

O programa está permanentemente alerta aos riscos da introdução prematura de tecnologias de alto custo e considera que existam pré-condições essenciais que definem a melhor sequência lógica para cada tecnologia selecionada. O que é recomendado para um produtor pode ser totalmente inapropriado para seu ‘vizinho de cerca’.



### *Respeito ao tempo e condição de cada produtor*

A introdução tecnológica ocorre de acordo com as possibilidades financeiras e de conhecimento do produtor. O Balde Cheio não impõe nenhuma tomada de decisão, mas sim dispõe as soluções ou trajetórias possíveis para que o produtor escolha a qual se sente mais seguro em adotar.

### *Diálogo*

No programa todos os participantes são comunicadores, em uma teia onde não há hierarquias e sim diálogo e responsabilidades de cada ator. Uma comunicação horizontal, menos centralizada, que produz significado, experiências e mudanças nos participantes.

### *Atuação em Rede*

Pautado pelo diálogo, em arranjos locais que englobam instrutores, técnicos, produtores, laticínios, associações e mais uma infinidade de parceiros, a Embrapa aparece como um elo nesse processo de transferência de tecnologia, que envolve comunicação e aprendizado coletivo.

No link: <https://www.youtube.com/watch?v=ZCjMFvnqjYg> você pode assistir em três minutos o vídeo animação que esclarece as principais dúvidas sobre a metodologia do Programa Balde Cheio.



## Considerações finais

Este capítulo abordou a metodologia de um Programa que assiste produtores de leite pela intensificação no processo produtivo. Tem obtido sucesso por manter a viabilidade e a sustentabilidade da produção de leite, em especial a familiar, mesmo em um contexto de competição por recursos naturais e por fatores de produção.

Argumentamos que um programa dessa natureza pode ajudar a remover alguns obstáculos para produção intensiva, eficiente, rentável e sustentável de leite, mesmo em áreas reduzidas, tornando qualquer tipo de empresa rural viável. Contudo, isto não significa que intervenções diretas no sentido da intensificação da produção possam sempre superar problemas políticos e econômicos na produção leiteira, mas sim, que existem alternativas para o desenvolvimento, principalmente, para a pequena propriedade rural.

Muito mais que objetivos técnicos, o Balde Cheio atua com o propósito de ampliar a renda e reduzir a desigualdade social. Seu principal resultado é a recuperação da autoestima e da dignidade do produtor, permitindo a fixação da família no meio rural com qualidade de vida. Em relação ao extensionista, o principal resultado é o restabelecimento da importância da extensão rural como fator essencial para o desenvolvimento sustentável da atividade leiteira no país.

O programa Balde Cheio traz alguns aspectos para reflexão:

- É possível para os institutos de ensino e pesquisa, que predominantemente priorizam o desenvolvimento do conhecimento de fronteira, inserir programas de alto impacto para produtores de leite, em particular, os familiares;
- É preciso uma mudança no modelo clássico de TT em direção ao formato de aprendizado conjunto. O Balde Cheio é, na verdade, um exemplo de como diferentes formas de conhecimentos e habilidades podem ter ampla circulação, apoiados por arranjos institucionais, trabalho em rede e aplicação dinâmica de tecnologias relativamente simples;
- O programa mostra que é possível adaptar a inovação à enorme complexidade existente em relação às propriedades leiteiras. Atividades inter-relacionadas incluem a observação constante de variáveis no âmbito da propriedade e o monitoramento das intervenções (coleta de dados), condução de testes e experimentos adequados à condição de cada produtor, intensa troca de informações entre diferentes tipos de agentes da rede e ajustes da inovação ao ritmo de cada produtor. Com relação a este último aspecto, foi diagramado o conceito de 'caixa de marchas' como uma metáfora ilustrativa;
- Muito além do foco da transferência de tecnologia aos produtores de leite, o Balde Cheio trabalha com o foco nas pessoas, em suas transformações respeitando o tempo e a realidade de cada um.

Sob a ótica da comunicação, assunto que este livro aborda nos demais capítulos, é possível observar que o Programa:

- Possui o envolvimento de uma rede de parcerias distintas entre diferentes elos da cadeia produtiva do leite que confere ao projeto uma base dinâmica, com uma intensa troca de informações e de conhecimentos;
- São diferentes formas de conhecimentos e habilidades tendo ampla circulação;
- É pautado pelo diálogo em arranjos locais e a Embrapa aparece como um elo nesse processo de transferência de tecnologia que envolve comunicação e aprendizado coletivo;
- É um exemplo de como a comunicação pode fomentar redes, criar relacionamentos produtivos e aprendizagem coletiva a partir do campo de compartilhamento de ideias, fugindo da lógica do pensamento linear (Mariotti, 2000) que paralisa o desenvolvimento.

Em 2017, o Programa iniciou uma expansão inédita, com a aprovação do Projeto Balde Cheio em Rede. Nesta nova fase, passou a contar também com ações planejadas de comunicação, com a participação de 14 Unidades de pesquisa da Embrapa (Acre, Agroindústria de Alimentos, Amazônia Ocidental, Clima Temperado, Cocais, Gado de Leite, Meio Norte, Rondônia, Roraima, Semiárido, Tabuleiros Costeiros, Pecuária Sul, Pesca e Aquicultura e Informática Agropecuária) nas cinco regiões do país, com atuação de pesquisadores e profissionais das áreas de transferência de tecnologia e comunicação.

A comunicação no Programa Balde Cheio busca estudar, apoiar e ampliar as possibilidades de transferência de tecnologia e intercâmbio do conhecimento. As ações implementadas permitiram criar uma rede de comunicadores em âmbito nacional, o que contribuiu para orientar a comunicação com os técnicos, desmistificar a imagem do Balde Cheio e mapear as palavras-chave que reforçam as narrativas do Programa.

Buscou-se também mapear a expansão do relacionamento entre atores do Balde Cheio, realizar pesquisas com público interno e parceiros para reconhecer as percepções e crenças sobre o Programa. Eventos para jornalistas foram criados para aproximar, construir relacionamento e ampliar o conhecimento sobre o tema. Um trabalho forte de divulgação junto à imprensa ocorreu em âmbito nacional.

A comunicação tornou possível ampliar a divulgação da metodologia, dar transparência sobre quem é quem no Programa e produzir uma série de vídeos com histórias contadas pelos personagens do Balde Cheio - os produtores -, retratando a realidade e a adaptabilidade do Programa, que é personalizado por propriedade.

A metodologia de Transferência de Tecnologia, Intercâmbio do Conhecimento e Comunicação (TTICC) também integra as ações de comunicação para trazer um novo olhar e avançar em estudos, fluxos de informação e aprendizagem por meio do diálogo.

No link abaixo você pode assistir o vídeo Balde Cheio: presente em todas as regiões, que mostra produtores e técnicos falando um pouco sobre o programa e a mudança de vida com o Balde Cheio:<https://www.youtube.com/watch?v=ITdzPRoQWtw&list=PLoelfOUdCfGUHu9zgR1tm3WPm8Y2NnMK&index=22>



## Referências

ALMEKINDERS, C. J. M. The joint development of JM-12.7: a technographic description of the making of a bean variety. **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, v. 57, n. 3-4, p. 207-216, 2011.

BESSANT, J.; RUSH, H. Building bridges for innovation: the role of consultants in technology transfer. **Research Policy**, v. 24, p. 97-114, 1993.

BROUWER, R.; JANSEN, K. Critical introductory notes on farming systems research in developing third world agriculture. **Systems Practice**, v. 2, n. 4, p. 379-395, 1989.

CAMARGO, A. C. de; NOVAES, N. J.; NOVO, A. L. M.; MENDONÇA, F. C.; MANZANO, A.; ESTEVES, S. N.; PAGANI NETO, C.; QUINAGLIA NETO, P.; DIAS, A. T. F. F.; SANTOS JUNIOR, H. A. dos; RIBEIRO, W. M.; FARIA, V. P. de **Projeto Balde Cheio**: transferência de tecnologia na produção leiteira e estudo de caso do Sítio Boa Vista, de Elisiário, SP. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. (Comunicado Técnico, 71).

CAMARGO, A. C. Viabilidade da produção leiteira na pequena propriedade. In: PEDREIRA, C. G. S.; SILVA, S. C. da (ed.). SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 26., 2011, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, SP: FEALQ, 2011. p. 247-264.

COOPER, J. R. A multidimensional approach to the adoption of innovation. **Management Decision**, v. 36, n. 8, p. 493-502, 1998.

CRANE, T. A.; RONCOLI, C.; HOOGENBOOM, G. Adaptation to climate change and climate variability: the importance of understanding agriculture as performance. **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, v. 57, n. 3-4, p. 179-185, 2011.

EDGE, D. Reinventing the wheel. In: JASANOFF, S.; PETERSEN, J. C.; PINCH, T. (ed.). **Handbook of science and technologies studies**. Thousand Oaks, CA: Sage, 1995. p. 3-24.

ESTEVES, S. N.; CAMARGO, A. C. de; MANZANO, A.; NOVAES, N. J.; FREITAS, A. R. de; TUPY, O.; MACHADO, R. Efeitos de tecnologias agropecuárias em estabelecimentos familiares com produção de leite na região de Muriaé, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado. Rentabilidade Econômica da Produção de Leite. **Anais...** Gramado, RS: SBMV, 2002. p. 235-242.

FARIA, V. P. de. Orientação técnica, sem sofisticação. In: FARIA, V. P. de. **Pensando o leite**: volume 1: conceitos. Rio de Janeiro: FAERJ; SEBRAE, 2015. p. 154-156.

FARIA, V. P.; MARTINS, P. C. O desenvolvimento da pecuária leiteira no Brasil, In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da (ed.). **Agricultura tropical**: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa, 2008. p. 1201-1231.

FIGUERÓ, I. Apoiar-se no técnico para aumentar a renda: os resultados da extensão rural não aparecem do dia para a noite; quem tem paciência para esperar chega a colher excelentes resultados. **Mundo do Leite**, v. 9, n. 50, p. 14-17, ago./set. 2011.

GLOVER, D. The system of rice intensification: time for an empirical turn. **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, v. 57, n. 3-4, p. 217-224, 2011.

GOMES, S. T. **Diagnóstico da pecuária leiteira do estado de Minas Gerais em 2005**: relatório de pesquisa. Belo Horizonte, MG: Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais, 2006. 156 p.

IBGE. **Censo agropecuário 2006**: Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro, RJ, 2010. 325 p.

JANSEN, K. Implicit sociology, interdisciplinarity and systems theories in agricultural science. **Sociologia Ruralis**, v. 49, n. 2, p. 172-188, 2009.

JANSEN, K.; VELLEMA, S. **Agribusiness and society**: corporate responses to environmentalism, market opportunities and public regulation. London: Zed books, 2004.

JANSEN, K.; VELLEMA, S. What is technography?. **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, v. 57, n. 3-4, p. 169-177, 2011.

KLERKX, L.; LEEUWIS, C. Balancing multiple interests: embedding innovation intermediation in the agricultural knowledge infrastructure. **Technovation**, v. 28, n. 6, p. 364-378, 2008.

MARIOTTI, H. **O automatismo concordo-discordo e as armadilhas do reducionismo**. 2000. Disponível em: <https://noite.wordpress.com/tag/humberto-mariotti/>. Acesso em: 15 abr. 2021.

NEVES, M. F. **Mapeamento e quantificação da cadeia do leite**. Ribeirão Preto, SP: PENSA/FEA-RP/USP, 2005.

NOVO, A. L. M. **Islands of dairy in a sea of sugarcane: the future of family dairy farming in Brazil.** Wageningen: Wageningen University, 2012 140 p. il. Tese (Doutorado) - Wageningen University, Wageningen, NL.

NOVO, A.; JANSEN, K.; SLINGERLAND, M. The sugarcane-biofuel expansion and dairy farmers' responses in Brazil. **Journal of Rural Studies**, v. 28, n. 4, p. 640-649, 2012.

NOVO, A. L. M.; JANSEN, K.; SLINGERLAND, M.; GILLER, K. Biofuel, dairy production and beef in Brazil: competing claims on land use in São Paulo state. **Journal of Peasant Studies**, v. 37, n. 4, p. 769-792, 2010.

NOVO, A. L. M.; SLINGERLAND, M.; JANSEN, K.; KANELLOPOULOS, A.; GILLER, K. Feasibility and competitiveness of intensive smallholder dairy farming in Brazil in comparison with soya and sugarcane: case study of the Balde Cheio Programme. **Agricultural Systems**, v. 121, p. 63-72, 2013.

NUTHALL, P. L. The intuitive world of farmers - the case of grazing management systems and experts. **Agricultural Systems**, v. 107, p. 65-73, mar. 2012.

OLINGER, G. **Extensão rural: verdades e novidades.** Florianópolis, SC: Epagri, 1998.

OLIVEIRA, P. P. A.; PRIMAVESI, A. C.; CAMARGO, A. C. de; RIBEIRO, W. M.; SILVA, E. T. MARQUES da. **Recomendação da sobressemeadura de aveia em pastagens tropicais ou subtropicais irrigadas.** São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2005. 7 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Comunicado técnico, 61).

PINHEIRO, S. L. G.; PEARSON, C. J.; CHAMALA, S. Enfoque sistêmico, participação e sustentabilidade na agricultura II: uma abordagem construtivista. **Agropecuária Catarinense**, v. 10, n. 2, p. 14-18, 1997.

RODRIGUES, G. S.; RODRIGUES, I. A.; TUPY, O.; CAMARGO, A. C. DE; NOVO, A. L. M.; BONADIO, L. F.; TOKUDA, F. S.; ANDRADE, E. F.; SHIOTA, C. M.; SILVA, R. A. DA. Avaliação sócio-ambiental da integração tecnológica Embrapa Pecuária Sudeste para produção leiteira na agricultura familiar. **Agricultura São Paulo**, v. 53, n. 2, p. 35-48, jul./dez. 2006.

SCHUT, M.; PAASSEN, A.; LEEUWIS, C.; BOS, S.; LEONARDO, W.; LERNER, A. Space for innovation for sustainable community-based biofuel production and use: lessons learned for policy from Nhambita community, Mozambique. **Energy Policy**, v. 39, n. 9, p. 5116-5128, sep. 2011.

SCHWARTZMAN, S. A pesquisa científica e o interesse público. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 1, n. 2, p. 361-395, jul./dez. 2002.

SOUZA, M. I. F.; OLIVEIRA, D. R. M. dos S.; MORGADO, L. B.; GUIMARÃES FILHO, C.; CARVALHO, J. R. P. de; SOLLERO, G. C.; VIAN, C. E. de F.; EVANGELISTA, S. R. M.; SANTOS, A. D. dos. Informação tecnológica para agricultura familiar - Agência de Informação Embrapa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 7., 2007, Fortaleza. Agricultura familiar, políticas públicas e inclusão social. **Anais...** Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2007.

SPAROVEK, G.; BERNDES, G.; KLUG, I. L. F.; BARRETTO, A. G. O. P. Brazilian agriculture and environmental legislation: status and future challenges. **Environmental Science Technology**, v. 44, n. 16, p. 6046-6053, jul. 2010.

TEIXEIRA, S. R. **Getting the priorities right**: stakeholder involvement for a holistic view of research and extension priorities in the Australian and Brazilian industries. Brisbane: University of Queensland, 2004. Thesis (PhD) - University of Queensland, Brisbane.

TUPY, O.; ESTEVES, S. N.; MANZANO, A.; CAMARGO, A. C. de; NOVAES, N. J.; FREITAS, A. R. de; MACHADO, R. Ganhos de produtividade na produção de leite de estabelecimentos familiares na região de Muriaé, MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 29., 2002, Gramado, RS. **Anais...** Gramado: SBMV, 2002.

VAN DER PLOEG, J. D.; BOUMA, J.; RIP, A.; RIJKENBERG, F. H. J.; VENTURA, F.; WISKERKE, J. S. C. On regimes, novelties, niches and co-production. In: WISKERKE, J. S. C.; VAN DER PLOEG, J. D. (ed.). **Seeds of transitions**. Assen: Van Gorcum, 2004. p. 1-28.









**CAPÍTULO**

**3**

SUPORTES METODOLÓGICOS E  
PARTICIPATIVOS EM CIÊNCIA &  
TECNOLOGIA

*Antônio Luiz Oliveira Heberlê*

Alguns aportes metodológicos são importantes para se compreender Programas participativos e interativos como o Balde Cheio, principalmente porque se observa um passo para além das modelagens indutoras, demarcadas pela forte influência da teoria da difusão de tecnologias e mais recentemente pela difusão de inovações e transferência de tecnologias. Nomes diferentes para tratar da mesma coisa, da mesma forma. Descortina-se uma perspectiva interessante quando se aposta nas diferentes dimensões da realidade. As cadeias, sistemas e processos produtivos apresentam demandas diferenciadas para a pesquisa e esperam respostas adequadas às situações objetivas. Para perceber este múltiplo cenário o foco se amplia para as fases prospectivas (levantamento da situação e caracterização de problemas), no acompanhamento (desenvolvimento dos Programas) e na avaliação (análise dos impactos gerados pelos Programas), como condicionantes para manter a qualidade e confiança da relação entre a instituição Embrapa e seus parceiros.

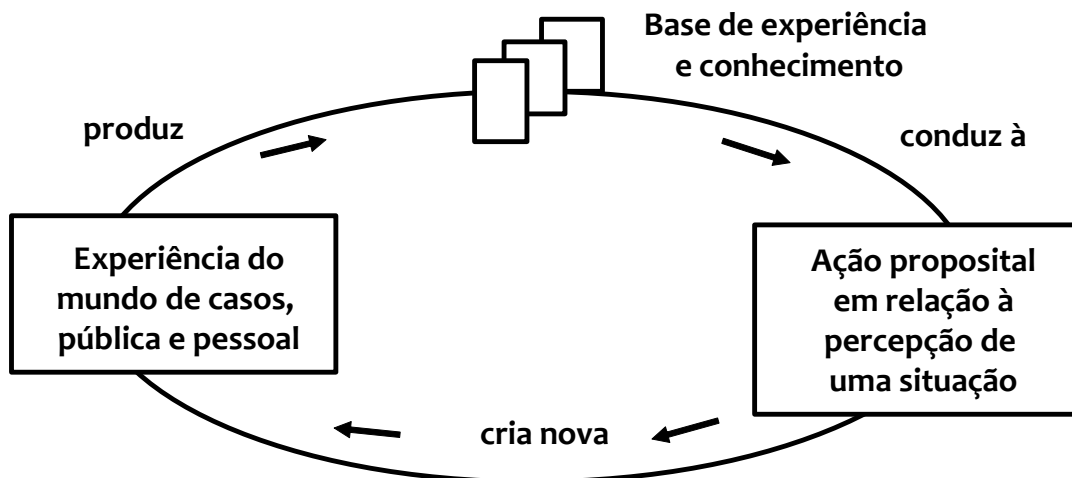
Para que esta dinâmica investigativa tenha sucesso, entretanto, é preciso ter atenção redobrada para o que vem antes da pesquisa, em atos que podemos chamar de ‘investigação do que investigar’ ou pesquisa da pesquisa. Neste contexto, tudo depende do processo de gestão e avaliação da ciência, que requer a mente aberta para introdução de referências conceituais e metodológicas que estão fora do âmbito das matrizes das ciências da natureza.

Para investigar o que investigar e assim sintonizar com os anseios do setor produtivo, garantindo entregas mais eficientes, precisam-se agregar conhecimentos de sociologia, semiologia e semiótica, antropologia, psicologia social, economia, dentre outros. A compreensão sobre interação, intercâmbio e construção coletiva e participativa de conhecimentos não pode ser estranha para uma empresa do conhecimento comprometida com o desenvolvimento.

Para que o foco no desenvolvimento seja garantido, a centralidade deve estar no processo e não em tecnologias isoladas (ou em pacotes), pois é no processo que se potencializam ciclos virtuosos de aprendizagem mútua por meio da construção de conhecimentos. São os agricultores que, como sujeitos (e não objetos da difusão), passam a ser partícipes do processo e são eles que determinam a trajetória do seu próprio desenvolvimento.

### **Ciclo da ação-experiência**

Na sequência vamos descrever algumas das metodologias que privilegiam a interação na geração do conhecimento, com o diferencial de efetivar-se “com” os agricultores e demais parceiros em seu contexto e não ‘para’ potenciais beneficiários. A descrição do circuito de retroalimentação (Figura 3) descrita por Checkland; Scholes (1993) mostra como a experiência é base para gerar conhecimento sintonizado com as demandas de forma contínua e autogerativa.



**Figura 3.** Ciclo ação-experiência.

Fonte: Checkland; Scholes (1993).

A proposta destes autores é que o desenvolvimento tecnológico deve ocorrer com a participação e complementação de conhecimentos dos agricultores. Neste sentido o melhoramento de todo o sistema de inovação tecnológica deveria conter dois elementos básicos:

- a) uma adequada visão da dinâmica dos objetivos e sistemas de conhecimento e informação dos agricultores, e,
- b) entendimento dos caminhos entre o conhecimento científico (formal) e do agricultor (informal).

O pesquisador da Embrapa, Ivo Cezar, já se preocupava com esses fatores no final dos anos de 1990, quando escreveu um trabalho que designou de: ‘Fundamentos de uma nova abordagem de pesquisa e extensão para facilitar o processo de tomada de decisão do produtor rural’. Nele, descrevia a necessidade estrita de sintonia da pesquisa com o setor produtivo.

Talvez a decisão mais crucial de uma instituição pública de pesquisa agrícola esteja relacionada com a geração de conhecimento para os produtores rurais. Portanto, “o que” pesquisar e “como” transferir tecnologia são as perguntas mais relevantes de um contexto institucional. Obviamente, ambas as questões estão intimamente relacionadas, em que o entendimento de uma pode ajudar a responder a outra. As chances de uma instituição pública de pesquisa continuar as expensas do dinheiro público aumentam à medida que os interesses e necessidades de seus “clientes” são atendidos. Sem dúvida, isso está relacionado com a organização das instituições, surgindo a seguinte pergunta: a cultura das instituições é suficientemente flexível para atender à dinâmica das demandas da sociedade? (Cezar, 2000, p. 8).

Nas instituições de pesquisa, uma série de variáveis é considerada para que um Programa de Pesquisa seja iniciado. As decisões estão relacionadas às demandas institucionais e são estratégicas, seja para o cumprimento de metas da Empresa, seja do País. São essas demandas que têm direcionado as linhas de financiamento de pesquisa no Brasil. A estas linhas é que os pesquisadores acessam para realizar as suas investigações. O modelo de balcão é o principal método em uso hoje. Mas talvez ele tenha levado a uma distorção do sistema que o fez existir, ao não considerar como acontece a adoção e, por conseguinte, induzir e frustrar a decisão dos proponentes ao acessar o balcão. Ou seja, as rotinas de construção dos Projetos se automatizaram a partir de objetivos estratégicos ampliados (corporativos, governamentais) e se afastaram dos objetos e dos problemas de pesquisa mais simples e da vida cotidiana das pessoas, mais reais e significativos para a sociedade.

Os sistemas de produção agrícolas, espaço de ação das pesquisas, geralmente operam dentro de um ambiente mutável, muito dinâmico e guiado por fatores cada vez mais externos às unidades produtivas, como fatores de ordem política, social, econômica e de mercado. Além disso, os agricultores são pressionados por variáveis internas, como os fatores de produção (terra, capital, conhecimento), dinâmica social e cultural e infraestrutura disponível. O efeito destas interações resulta num processo dinâmico, que influi nas tomadas de decisão dos produtores rurais, de tal forma que conhecer tal dinâmica é decisivo para interagir no contexto.

Existem modelos que estão diretamente relacionados com os processos de educação e, neste sentido, propõem instâncias mais interativas, vinculadas ao tipo de pedagogia que se adota na comunicação direcionada para o desenvolvimento. Esses modelos questionam o paradigma da comunicação como informação/persuasão e procuram compreender esse processo com o matiz dialógico e participativo. Tal fato decorre do questionamento ao paradigma da educação como transmissão de conhecimentos e moldagem da conduta. Em oposição, propõem a educação como oportunidade de transformação e de libertação dos sujeitos sociais.

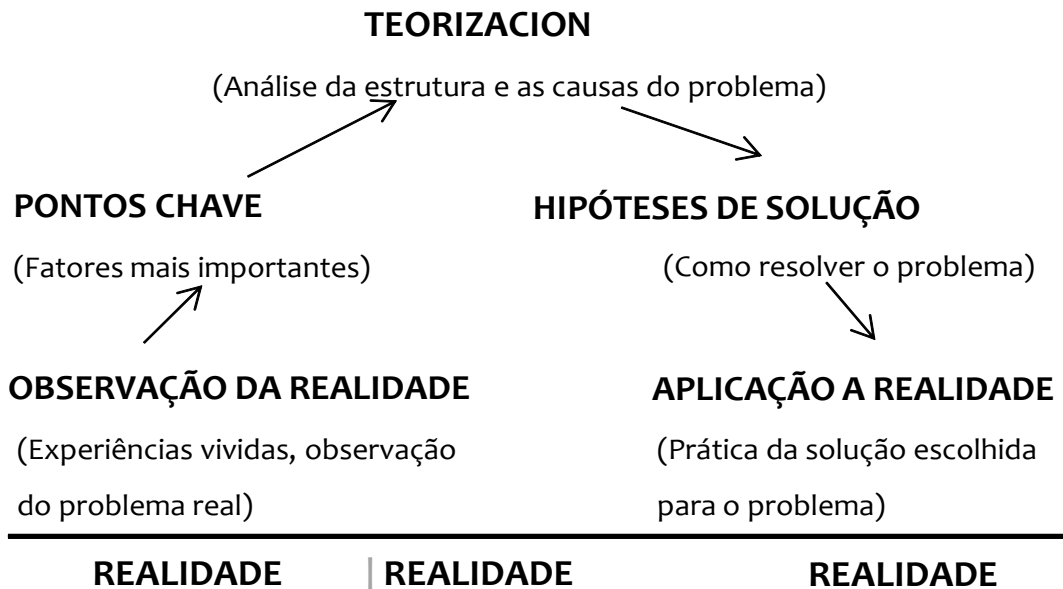
A partir das propostas mais integradas e emergentes da realidade apareceram várias abordagens pedagógicas, onde se destaca as baseadas na Teoria Construtivista da Aprendizagem. Do ponto de vista metodológico, a abordagem de Investigação-Ação, proposta por Paulo Freire, teve significativo impacto em muitas destas teorizações. Outra abordagem nesta linha é proposta por Francisco Gutierrez, que se baseou na ideia da Linguagem Total.

### *Método do arco*

A vertente analítica desenvolvida pelo Paraguaio Juan Bordenave<sup>4</sup> (2011, comunicação verbal), entusiasta de uma das formas da chamada Pedagogia da Problematização, denominada por ele de Método do Arco (Figura 4), parte da realidade, sobe à teoria e retorna à realidade:

---

<sup>4</sup> Informação apresentada por Juan Diaz Bordenave durante o Seminário Internacional de Comunicação para o Desenvolvimento, realizado na cidade de Pelota-RS, em abril de 2011.



**Figura 4.** Método do Arco.

Fonte: Bordenave (2011).

Esse modelo mantém estrita ligação com a realidade social, de onde partem as observações a partir das quais haverá a teorização e posteriormente, com a solução ou resposta, os resultados à pergunta feita, que retorna à realidade, neste caso, do produtor rural.

Os processos participativos, inaugurados com os modelos interativos voltados à inovação agropecuária, evidenciam a crescente necessidade de novas abordagens comunicacionais, além das de caráter essencialmente institucional. Segundo Heberlê (2012), os agricultores geralmente adquirem conhecimento - no sentido de serem incentivados a repetir a ação - por meio de contatos interpessoais, onde há troca de saberes e alto nível de confiança, do que mesmo em contatos formais ou mediados por dispositivos técnicos de qualquer natureza, por exemplo TV, internet, publicações etc.

Estes estudos estão bem alinhados no âmbito da comunicação para o desenvolvimento, especialmente com os aportes da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO). No primeiro Congresso de Comunicação para o Desenvolvimento, realizado em Roma, em 2007, firmou-se um conceito para esta atividade que se projeta até hoje. Diz que se trata de um processo social baseado no diálogo onde se busca mudanças significativas e sustentáveis em diferentes níveis, incluindo a geração de confiança, o intercâmbio de conhecimentos e habilidades, a criação de políticas, a escuta, o debate e a aprendizagem (WORD, 2007).

A modalidade analítica valoriza o sistema de percepção e de valores dos sujeitos sociais, numa visão dialógica que requer novas habilidades dos profissionais envolvidos (pesquisadores, técnicos e comunicadores). No caso da Embrapa, Heberlé (2012) propõe que essa interação social funcione como as cordas helicoidais do DNA, isto é, pesquisa e interação social não podem se separar em qualquer das fases do desenvolvimento tecnológico.

### *Modelagem helicoidal*

O modelo helicoidal, numa homologia aos circuitos do DNA, admite e trata integradamente os conhecimentos leigos e científicos, como uma única aprendizagem. O desenvolvimento do modelo tem sua base na realidade da pesquisa agropecuária e originalmente da observação do ciclo de pesquisa genética com a cultura da batata, liderada pelo pesquisador (melhorista) Arione Pereira, na Embrapa Clima Temperado, em Pelotas-RS, entre 2002 e 2012.

Observou-se que as etapas de geração do conhecimento desenvolvem-se de forma contínua e articulada e evoluem entre o nível básico, do contexto social, ampliam-se, por meio da comunicação, para as esferas mais complexas do conhecimento por meio da validação e finalmente do aprendizado.

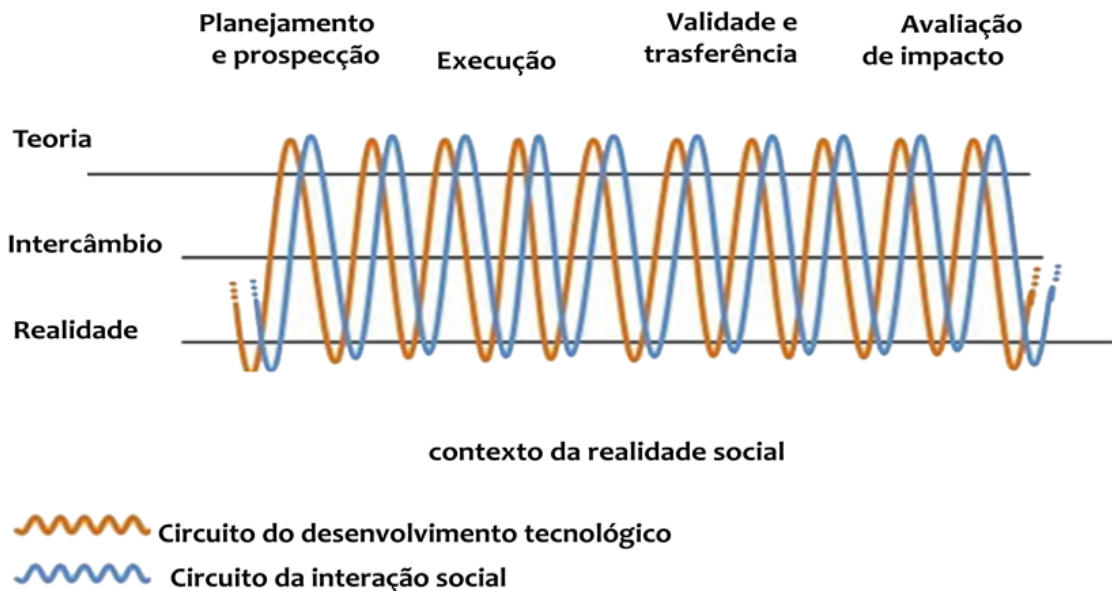
Conhecimento significa o processo pelo qual um sujeito, individual ou coletivo, entra em relação com um objeto ou uma informação visando obter dele um saber novo. Distingue-se do mero reconhecimento, porque implica a busca, a partir de sua própria experiência, de um saber ainda não produzido. Não é, portanto, uma simples informação, porque implica uma qualificação existencial do pensamento frente a realidade (Sodré, 2012, p. 30).

Estamos tratando aqui das fases da aprendizagem e estes conceitos são fundantes para que se compreenda o que acontece com os resultados das ações de pesquisa nas rotinas da investigação e de intercâmbio social. O Balde Cheio, assim como o Programa de melhoramento de batata, mostra que as mudanças acontecem em função da aprendizagem, a qual tem base na realidade e nos resultados da pesquisa agropecuária.

A proposição helicoidal é de que a realidade expressa elementos propositivos a todo tempo, no que concorda com as características estudadas por Harold Garfinkel (1996), definida nos etnométodos. Ideia central é que os agentes sociais são os construtores dos processos de interação na vida cotidiana, “[...] e não meros reprodutores das regras que regem a normatividade social” (Coulon, 2017). A articulação entre o desenvolvimento tecnológico e a realidade (Figura 5) é definida pela capacidade de sintonia entre os atores e da eficiente percepção dos problemas de pesquisa (ciência) e de ação tópica (realidade), a fim de que se cumpram os compromissos de apresentar soluções criativas às demandas da sociedade.



### Modelo helicoidal do circuito da interação social e de P&DI



**Figura 5.** Modelo helicoidal do circuito de interação social e de P&DI.

Fonte: Heberlê (2020).

O modelo helicoidal proposto é a representação da sequência de ciclos articulados da ciência com a sociedade, a qual se desenvolve em quatro etapas, desde o planejamento até a avaliação. Neste sentido, a ideia de ciclo aponta para a sequência de fenômenos que se renovam periodicamente e apresentam continuidade, como é o caso das rotinas de pesquisa. Observamos, ao acompanhar os projetos (de Batata e Balde Cheio), que as ações de interação e comunicação com a sociedade (ciências sociais) são indissociáveis em todos os momentos da pesquisa biológica (ciências naturais) e que isso repercute positivamente no tipo de resultado obtido.

### Contribuições da metodologia Balde Cheio

Tratamos até aqui das teorias, metodologias e dos fundamentos, para que se possa subsidiar Programas do tipo Balde Cheio, mas este estudo não estaria completo se nos olvidássemos da necessidade de subsidiar os técnicos que trabalham e operam na prática, junto ao setor produtivo.

O primeiro princípio para operar com metodologias participativas é saber como opera a comunicação nas instâncias do desenvolvimento científico e tecnológico. Geralmente a comunicação com a sociedade só aparece como necessidade no final dos Programas, quando já há entregas a fazer. Vamos mostrar que não é assim. Outro princípio necessário é o da interação com a sociedade, pois a pesquisa agropecuária não basta por si só. Precisa chegar à sociedade e dialogar com ela, por meio de métodos participativos, com metas negociadas e finalmente com sucesso compartilhado.

### *Valor da interação no Programa*

Para uma comunicação eficiente, primeiro é preciso que alguém se apresente como fonte numa determinada área do conhecimento (quem?) e que diga algo com conteúdo (diz o quê?), num determinado tempo (quando?) e num lugar (onde?) de uma forma lógica e aceitável (como?), respeitando os interlocutores, com interação e participação (de que forma?), e que fiquem claras as suas intenções (por quê?). A Comunicação do Balde Cheio funciona com foco na interação e no intercâmbio.

No processo de intercâmbio, de acordo com o que se pratica no Balde Cheio, os técnicos são incentivados a promover a interação e promover o conhecimento pela potência na identidade de sentidos, traduzida nos respectivos objetivos a serem alcançados conjuntamente. Isso se dá porque a demanda dos produtores funciona ajustada com as ofertas dos técnicos e vice-versa. E isso é muito diferente da noção de transferência, que coloca o técnico como transmissor privilegiado frente ao agricultor, cuja eficiência é medida pela capacidade de “estender” informações para o maior número de “usuários”. No Balde Cheio a qualidade das interações está acima do quantitativo de produtores atendidos.

Notadamente, o ator social que pretensamente detém o conhecimento, neste caso o polo representado pelo conhecimento técnico, precisa entender o processo e valorizar o sistema de trocas de conhecimentos. Ou seja, o agricultor tem seu conhecimento leigo, que também é sistemático sobre o que acontece no seu entorno (dadas as observações sucessivas), e esse fato é extremamente relevante.

Agir com o outro e evitar o tradicional ‘fazer para’ é uma lição importante para a assistência técnica. Tomar decisões unilaterais que não se conformam com os desejos dos agricultores não favorece o desenvolvimento autônomo e transforma-se numa porta para que as ações não sejam desenvolvidas ou executadas, se este for o propósito esperado. Muitos técnicos queixam-se que numa determinada comunidade ou propriedade ‘não adianta investir’, porque as pessoas ‘não fazem o que eu digo’. E não farão mesmo, não por culpa delas, mas pela forma ‘autoritária’ como são tratadas. Por exemplo, se abrimos um discurso com o tradicional ‘estou aqui para ajudar vocês a ganhar dinheiro com o leite’, é preciso saber antes se:

- 1- As pessoas querem ser ‘ajudadas’?
- 2- Quais são os problemas e necessidades na ótica das pessoas?

- 3- Quais limitações, se existem?
- 4- Que tipo de protagonismo é vigente na comunidade?
- 5- Quais são as barreiras para a ação empírico/técnica?

Para vencer o desafio de se ter uma real colaboração entre os agentes, uma das primeiras ações por parte dos técnicos é de observar atentamente o que acontece na propriedade e as condições do seu entorno, as influências (religiosas, culturais, econômicas e logísticas). Em muitos casos, o técnico precisa incluir atores, mesmo os imprevisíveis, como influenciadores religiosos ou mesmo políticos. Basta convidar para a reunião, olhar olho no olho e seguir em frente com o propósito colaborativo. Os influenciadores não voltarão mais, estão ali apenas para observar se o ‘poder local’ não está sendo ameaçado.

A centralidade do mundo capitalista em nossas vidas é evidente, mas nem sempre esse propósito economicista satisfaz todas as expectativas das pessoas e gera felicidade. Essa variável é importante, porque no caso de Programas como o Balde Cheio há uma declarada intenção dos idealizadores em favorecer a felicidade dos agricultores. Os indicadores de sucesso deixam de ser apenas números no final da equação e passam a olhar o desenvolvimento integral (social, cultural) e, logicamente, o econômico, pelo estado de bem-estar que proporciona.

### *Participação social*

A sociedade brasileira passou a se envolver mais detidamente com o vocábulo ‘participação’ e algumas práticas e metodologias participativas a partir da Constituição de 1988 (Art. 204), quando foi legitimada “[...] a participação da população por meio de organizações representativas, na formulação das políticas e no controle das ações em todos os níveis”. Desta forma, ficou instituída, no âmbito das políticas públicas, a participação social como eixo fundamental na gestão e no controle das ações do governo. A participação é antes de tudo um comportamento que se amplia quando há liberdade. Por isso mesmo, participação não é uma chancela conferida por alguém ou por uma instituição e tampouco se restringe, somente, a um instrumento para a solução de problemas.

A participação da sociedade dá-se num clima de interação, de intercâmbio de conhecimentos e construção coletiva de programas comuns. As ações participativas acontecem quando o controle institucional desaparece para que as pessoas possam criar livremente e serem respeitadas nas decisões tomadas. No Balde Cheio a participação toma uma dimensão estratégica, pois preconiza a forma de interação entre os produtores e os extensionistas que os atendem. Para tanto, são três os princípios fundamentais:

- Responsabilidades assumidas e distribuídas - o clima de liberdade social implica necessariamente que os atores assumam as suas responsabilidades. Não há policiamento, vigia ou constrangimento. Uma vez assumidas as responsabilidades por meio de um contrato simbólico, todos os agentes precisam cumprir suas funções no que foi acertado, de forma distribuída e solidária.

- Autonomia de ação – O clima de liberdade para a execução das ações do Programa permite que os interagentes possam aplicar da melhor forma as recomendações técnico-científicas, desde que o espírito da recomendação não seja alterado. Como é peculiar e único cada caso, abre-se o espaço da criatividade e da invenção. Geralmente, as soluções mais criativas são captadas pelos técnicos e multiplicadas para outros produtores. As recomendações gerais, entretanto, devem ser seguidas para que os objetivos, já amplamente testados e validados, sejam atingidos.

- Experiências compartilhadas – Um dos grandes predicados do Balde Cheio é o de permitir o aprendizado constante e o compartilhamento para outros produtores em diferentes regiões e países. A dinâmica do conhecimento permite que de forma constante se agreguem novas formas de resolver os problemas e estas são apresentadas em reuniões, dias de campo e em Unidades de Observação (Figura 6).



Foto: Renata Silva

**Figura 6.** Reunião em propriedade do Balde Cheio em Rondônia.

Nos dias de campo o diálogo e participação são a tônica, e por meio da conversa os atores sociais (técnicos e produtores) vão encontrando a melhor forma de avançar nas soluções. Nada é imposto, tudo é negociado.



### Protagonismo

Ao valorizar a participação e a interação das pessoas em todos os níveis, o Balde Cheio transforma-se numa oportunidade ímpar para o protagonismo social. Tudo depende da decisão dos atores sociais (Figura 7) pois são eles que exercem o protagonismo do seu próprio desenvolvimento. Por muito tempo nas áreas rurais, o produtor acostumou-se a esperar pelas políticas públicas de governos. Mais recentemente, ao observar que as mudanças das suas condições estavam mais condicionadas a si mesmo, os produtores começaram a exercer a autonomia que lhes é natural.



Foto: Renata Silva

**Figura 7.** Interação de atores: roda de conversa em propriedade assistida pelo Balde Cheio.

O Balde Cheio encontra neste espaço do protagonismo o fermento para crescer e se desenvolver com dinamismo e força. Aos poucos, o viés assistencialista preconizado por muito tempo no campo já não faz mais sentido e as pessoas assumem as rédeas de suas decisões e se desenvolvem de forma autônoma. Ao absorver o valor da autonomia, os produtores costumam pedir apenas que ‘o governo não atrapalhe’.

### *Trabalho e responsabilidade*

No Balde Cheio a ideia é que cada pessoa assuma responsabilidade pelo seu próprio desenvolvimento e que não fique esperando que algo externo faça as mudanças para melhor em suas vidas. Responsabilizar-se implica assumir de forma compartilhada os riscos decorrentes de qualquer operação de trabalho. Implica, principalmente, em executar as ações negociadas com os técnicos que lhes prestam assessoria, de forma correta, dia a dia (Figura 8).



Foto: Renata Silva

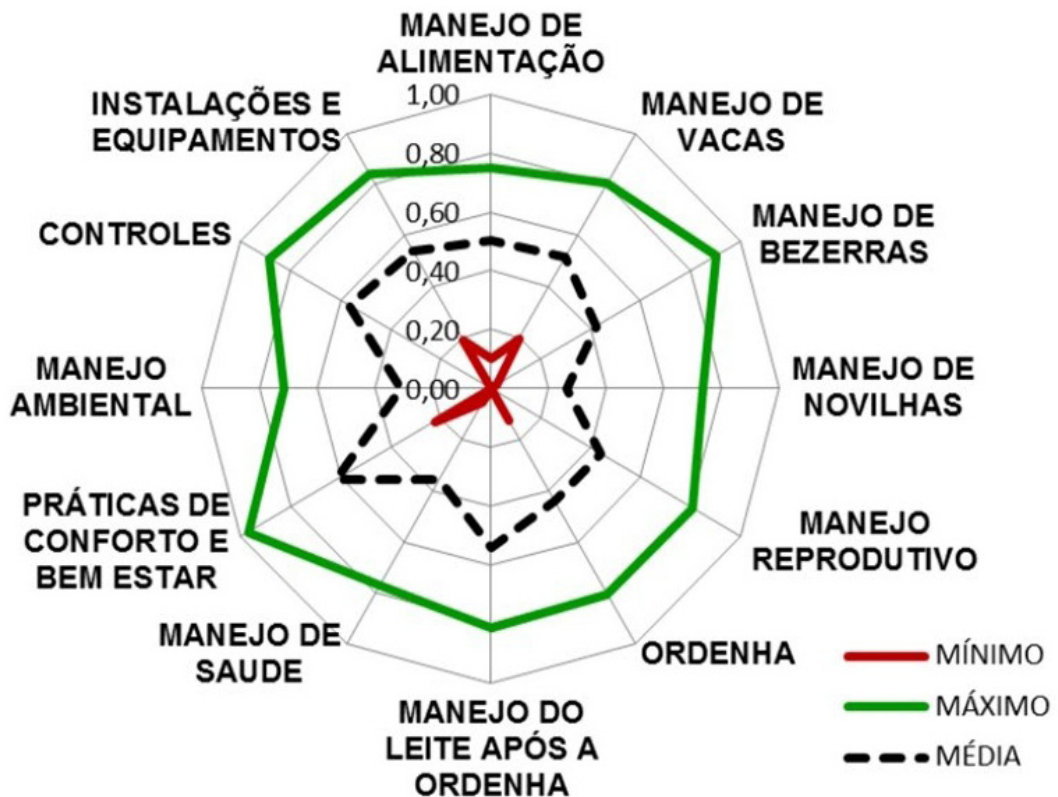
**Figura 8.** Produtor com bloco de anotações para coletar dados da propriedade, uma das ações negociadas junto ao técnico.

Em princípio aquilo que foi acordado entre as partes precisa ser cumprido, os técnicos têm seus outros compromissos, precisam estar à disposição sempre que necessário em cada propriedade atendida, o que implica em corresponsabilidades. Se uma das partes não realizar as atividades negociadas, os objetivos deixam de ser atingidos.



### *Foco na ciência e tecnologia*

As informações tecnológicas validadas são o centro de todo o processo de interação com os produtores de leite no Balde Cheio. Embora o processo seja participativo, baseado no intercâmbio e na construção do conhecimento, o componente científico, aportado pelos técnicos, que representam a Embrapa, devem ser observados e ressaltados. Ou seja, a evolução com os produtores não pode ser centrada na intuição ou no processo tentativo, baseado no erro. Pelo contrário, o agente técnico precisa ter conhecimento suficiente para descrever métodos e técnicas (Figura 9) validados pela Embrapa na negociação que ali se estabelece.



**Figura 9.** Índice de Atualização Tecnológica (IAT-Leite).

Fonte: De Mori et. al. (2020).

A forma de comunicação em C&T agrícola é determinante para o desenvolvimento integral dos sujeitos, por meio do compartilhamento e da construção de conhecimentos a fim de se atingir melhor condição de vida na sociedade rural, por meio da harmonia de convivência, mas com a valorização e respeito mútuo entre todos os agentes, com base na ciência.

### *Metas negociadas*

As parcerias são fundamentais para manter a engrenagem do Balde Cheio funcionando. Em geral, associações de produtores, prefeituras, sindicatos rurais, sistema ‘S’ e outros parceiros unem-se ao programa para atender a um grupo de produtores de leite. Os técnicos capacitados ficam vinculados a esse arranjo local.

Dentre as condições para compor o Programa está o acompanhamento de um técnico na propriedade (Figura 10), que é uma forma de manter o olho do Balde Cheio sempre presente.



Foto: Renata Silva

**Figura 10.** Técnico e instrutor avaliam os dados e combinam com produtor as melhorias possíveis durante visita técnica em propriedade.

Com o decorrer do tempo, o Balde Cheio aperfeiçoou planilhas analíticas que permitem uma boa percepção da realidade de cada propriedade, o que oferece também bases para medições e comparações, por meio de índices de desempenho.

### *Compartilhamento*

Toda a propriedade assistida pelo Balde Cheio é também uma sala de aula, onde o aprendizado é constante e aberto. Por isso, os integrantes do Programa são orientados desde o início da negociação a ‘abrir’ a propriedade sempre que solicitado pelos técnicos ou pelo setor de pesquisa. Geralmente, não há óbices para esta prática, pois a possibilidade de crescer e se desenvolver ao ponto de ter o que mostrar aos vizinhos é mais um atrativo (Figura 11).



Foto: Renata Silva

**Figura 11.** Propriedade recebe visitantes e demonstra tecnologias e resultados.

Assim, os dias de campo, as propriedades assistidas e de referência no Balde Cheio são estratégias integradas ao fazerem parte da formalização inicial, estabelecidas no contrato simbólico com os produtores. Em princípio, ninguém pode se negar a mostrar o que conquistou ou o que não conseguiu obter. A palavra testemunhal do produtor, neste caso, é um importante certificado do funcionamento do Balde Cheio, mostrando suas potencialidades e limitações.

### Valores do Programa Balde Cheio

Os valores do Programa Balde Cheio são condicionamentos esperados pelos técnicos que atendem diretamente o setor produtivo. Se falhar a presença junto aos produtores, o Programa não tem como atender ao seu objetivo principal, que é de proporcionar melhorias na produção e na produtividade leiteira. A mensagem, portanto, precisa ter validade técnica e responsabilidade pelas mudanças que se fizerem necessárias para evitar frustrações e desinteresse. O(a) técnico(a) é a cara do Balde Cheio nas regiões e esta face deve ser a melhor possível. Para que isso aconteça de forma positiva, alguns predicados são decisivos.

#### *Atenção e foco na metodologia*

A ciência deve ser a fonte reguladora nas ações do Balde Cheio. Toda a sua geração acontece nos quadros de uma instituição de ciência: a Embrapa e, mais especificamente, a Embrapa Pecuária Sudeste, de São Carlos (SP). Mas sua força está no estabelecimento de uma rede de pesquisa que envolve praticamente o Brasil todo,

além de várias Unidades da Embrapa no país e inúmeros profissionais que se associam e passam a defender o Programa, como seu. A força do projeto em rede é a força do Balde Cheio. O conhecimento sistematizado e disposto em publicações, vídeos e ações presenciais é uma forma de garantir o processo produtivo e oferecer segurança nas ações do Programa.

Sem restrições, é preciso atender a lógica de produção, da gestão, passo a passo. Neste momento, os capítulos científicos são ajustados com a realidade e isso precisa acontecer com base no contexto. Ou seja, não existe uma receita pronta que pode servir para todos os produtores, cada caso apresenta situações peculiares. Justifica-se, neste caso, a presença dos técnicos, dos multiplicadores em cada unidade produtiva.

Para que essas ações se desenvolvam com harmonia em praticamente todos os casos de avanço do Balde Cheio numa determinada região, os pesquisadores da Embrapa abrem as portas para a apresentação da sistemática. Trata-se de um trabalho intenso durante todo o ano. Em 2020 e 2021, por ocasião da pandemia do Coronavírus (COVID-19), esta ação foi profundamente afetada. Porém, as tecnologias de informação e comunicação (TICs) passaram a ser utilizadas em grande medida e pelo que se observa é uma forma de manter a presença estratégica dos técnicos idealizadores do Programa nos territórios em expansão do Balde Cheio. Ou seja, é necessário valorizar, fortalecer e respeitar as parcerias da pesquisa com os técnicos e destes com os produtores.

### *Conhecer a roda do Conhecimento*

O domínio das rotinas produtivas do Programa pelos técnicos é um dos desafios do Balde Cheio. Ele tem sido vencido pela presença constante e supervisionada dos pesquisadores nas regiões e com o abastecimento de publicações atualizadas sobre os sistemas produtivos. Da mesma forma, o domínio sobre os manejos tecnológicos e suas possibilidades diante da realidade de cada produtor faz parte do contrato simbólico entre os pesquisadores e a assistência técnica junto aos produtores. Para que estas ações funcionem a contento é preciso avaliar continuamente os impactos do uso das técnicas, persistir ou sustá-las, de acordo com a situação objetiva.

A avaliação da realidade do sistema produtivo e da motivação das pessoas, condicionadas pelas suas relações e fatores locais (cultural, econômico, social etc.) ajudam na tomada de decisão sobre a continuidade ou não do investimento do Balde Cheio numa determinada comunidade. Para que o sistema funcione é preciso compromisso e, para tanto, é necessário decidir junto com o produtor o melhor caminho a seguir, atribuindo responsabilidades pela tomada de decisão.

A formação e o engajamento dos técnicos que atendem o Balde Cheio passam a ser decisivos, também, para o sucesso do Programa. Deve-se garantir o bom posicionamento técnico nas regiões atendidas para que a confiabilidade permaneça alta.

Algumas ações devem ser observadas como rotina dos técnicos, tais como:

- Analisar cada caso e tratá-lo como único;
- Ouvir atentamente o produtor rural e respeitar o conhecimento local;
- Evitar receitas prontas que servem para qualquer situação;
- Negociar as atividades futuras com o produtor;
- Ser paciente com os tempos de aprendizados de cada um;
- Atribuir responsabilidades na Unidade Produtiva;
- Elogiar, atribuir valor para índices de felicidade obtido.

#### *Habilidades requeridas dos agentes*

Algumas habilidades adicionais são requeridas aos técnicos que agem diretamente com os produtores a fim de se obter os resultados almejados pela pesquisa. Entre estas habilidades estão:

- Interagir ‘com’ pessoas e ser desprezado(a) para compartilhar informações;
- Sintonizar com as demandas da ‘realidade’; condicionante para a qualidade das ofertas tecnológicas, ou não;
- Articular o conhecimento adequando meio, mensagem e linguagem;
- Acompanhar o processo de desenvolvimento do agricultor em seu processo produtivo;
- Valorizar os contratos simbólicos e estabelecer relação de confiança;
- Trocar conhecimentos, admitir ‘saberes’ e crescer junto;
- Ter estratégia;
- Usar a lógica interacional;
- Focar nas mudanças sociais;
- Ter empatia e alteridade.

Finalmente, para que se observe as rotinas operacionais, entendemos que uma síntese pode favorecer ainda mais a compreensão sobre o modo de trabalho no Programa Balde Cheio, o que apresentamos a seguir:

### *Síntese operacional do Balde Cheio*

As ações de interação e intercâmbio requerem passos, fases a serem desenvolvidas de forma harmônica e sequenciada a fim de se obter o melhor resultado ao final das operações do Programa. A primeira fase é de investigação temática, seguida pela tematização e problematização para, finalmente, se chegar à operação.

a) Investigação temática – é a fase inicial, pela qual os atores buscam compreender a situação de forma conjunta. Nesta fase, a descrição do produtor rural é o ponto central, já que é a situação objetiva da propriedade que definirá qualquer ação futura. Cabe ao agente de interação ouvir atentamente, fazer anotações e fazer perguntas chave, tais como:

- Como você vê a propriedade hoje, destaque os pontos positivos e os negativos, se houver?

- O que você gostaria que ela fosse, em termos da produção leiteira? Aonde você quer chegar com esta atividade?

- Você está disposto(a) a empreender nesta atividade e neste caso aceita sugestões e avaliações?

b) Tematização – Após o acordo preliminar (se houver), abrem-se as portas para a análise da propriedade. Hora de definir alguns pontos básicos. Nesta operação participativa começa uma espécie de negociação dos objetivos a serem desenvolvidos. Técnico e produtor rural sentam-se para conversar e ambos buscam em harmonia os significados, tomando consciência do que fazer.

c) Problematização – O ápice da relação a ser desenvolvida entre o produtor rural e a área técnica é a da problematização. Conhecidos os limites para a produção de leite avançar, é hora de conhecer o roteiro proposto pelo Balde Cheio. O técnico apresenta um roteiro validado e bem elaborado como proposta para esta fase. Alguns princípios básicos para a produção leiteira foram profundamente estudados, de tal forma que consistem numa orientação que traz resultados positivos. Uma vez acordado e seguido criteriosamente este passo-a-passo, as possibilidades de sucesso são bem prováveis. Mas, é preciso um acordo tácito entre as partes.

d) Operação – A fase operacional do Balde Cheio na propriedade é uma das mais interessantes a ser observada, pois, assumidos os compromissos, a propriedade começa a se modificar, se o programa for seguido criteriosamente. Fatores incontrolláveis, como secas, oferta de insumos, chuvas, etc., entram na equação. Normalmente, entretanto, supera-se uma primeira visão mágica por uma visão crítica e realista, de tal forma que a transformação acontece num tempo imprevisível, para alguns rapidamente e para outros ao longo de alguns anos.



## Funções da comunicação e do comunicador

Para contribuir com uma transformação que favoreça o desenvolvimento integral é preciso trabalhar de forma colaborativa, participativa e, por isso, a necessidade de ir a campo para conhecer os contextos. Essa articulação é da ordem da comunicação, mas realizada pelos técnicos que acessam os produtores rurais ao colocarem-se como fonte articuladora para ouvir atentamente as pessoas em seus locais. É a realidade que mostra os fluxos de interação e de influência nos territórios. Se isso não for respeitado, é muito provável que programas como o Balde Cheio tenham as portas fechadas logo no seu início e nada aconteça.

Respeitar a cultura do lugar e estimular a articulação dos saberes tradicionais, locais, culturais são fundamentais para a aceitação do conjunto (técnico, pessoal, comportamental). Cabe ao técnico (pesquisa e assistência técnica) criar condições para pensar o que pode ser feito, com as pessoas do lugar, para vencer as limitações que essas mesmas pessoas identificaram como problemáticas.

De forma altruísta, é preciso apostar na interação e ir a campo sabendo que é preciso despir-se de conceitos e teorias prontas. E mais ainda,

Recuperar os sentidos voltados para a ação 'entre'; valorizar as trocas de conhecimentos; escutar a voz do outro (entendidos como parceiros); agir com, mais do que fazer para; observar as mudanças do entorno; incluir atores, mesmo os imprevisíveis e ter como indicadores de sucesso o desenvolvimento integral das comunidades. (Heberlê; Beltrão, 2020).

São esses os fatores condicionantes para trabalhar com essa nova comunicação orientada pela interação social.

Enquanto processo social básico de interação com as pessoas, a comunicação é crucial nos territórios rurais, ao sintonizar com as demandas da 'realidade'; condicionante para a qualidade das possíveis ofertas tecnológicas. Não se trata de uma operação top-down, mas bottom-up, de baixo para cima.

Falamos aqui da comunicação voltada e compromissada com o desenvolvimento, ao articular o conhecimento, adequando meio, mensagem e linguagem. Essa expressão da comunicação acompanha o processo de desenvolvimento do conhecimento e das pessoas em todo o seu processo produtivo e valoriza contratos simbólicos. Articula e compromete-se pela relação de confiança que estabelece entre os atores, pela troca de conhecimentos e a valorização dos vários 'saberes'.



A comunicação comprometida com a interação e com foco no desenvolvimento identifica os interesses comuns e compromissos entre as partes, que são parceiras no processo. Essa comunicação compreende que é o receptor, em re-ação, quem abre as portas da ação comunicativa. Por evidente, a comunicação para o desenvolvimento requer novas habilidades dos emissores, que precisam ouvir mais do que falar. Os agentes comunicadores para o desenvolvimento sabem que a mensagem não está pronta, que ela aparece em processo e é sempre adaptativa, pois as mídias e ferramentas (meios) chegam sempre depois que se tiver algo a compartilhar com a comunidade. Por isso, os comunicadores aprendem que a informação técnica é uma das variáveis e nem sempre a mais importante.

Quando se fala em desenvolvimento é comum pensar no desenvolvimento econômico ou produtivista, mas a comunicação e a interação para o desenvolvimento preconizam outro desenvolvimento das comunidades. Resgata o que elas querem, o que leva à integralidade desse conceito. Trata-se do desenvolvimento equitativo da sociedade, onde as agências de fomento são estratégicas no intercâmbio de saberes e os agentes de interação são mediadores desse processo. Cabe aos agentes fomentar e especialmente respeitar o protagonismo social, ouvir com atenção as demandas por meio de metodologias apropriadas e ter claro que os indicadores de desenvolvimentos são as mudanças sociais ocorridas para o bem das comunidades. Com isso, superam-se interesses particulares das agências e dos seus servidores.

Para atingir este desenvolvimento, com interação, desde os interesses das pessoas, é preciso identificar adequadamente como acontece a circulação da informação nas comunidades e ter por base as culturas locais específicas (do consumo), ao contrário de pensar como uma problemática de uso de meios, instrumentos e tecnologias (da oferta).

O Programa Balde Cheio e o Projeto de melhoramento da batata, ao proporcionarem intensa interação e compreender os diferentes contextos, amenizam a agonia verificada na definição correta dos problemas de pesquisa. Muitos deles falham porque partem de problemas inexistentes ao descreverem o 'estado da arte'. As consequências aparecem na oferta fraca dos resultados para o desenvolvimento da sociedade.

Um sistema mecanicista, burocrático e apenas operacional favorece a que se perca o sentido prático e os fins (sociais, das pessoas) da pesquisa. Também do ponto de vista da comunicação normativa, que fazem os comunicadores sociais, é preciso superar os conceitos centrais da comunicação organizacional, mais preocupada com o aspecto promocional, a qual colabora apenas para reforçar a imagem institucional.

## Validação metodológica do Balde Cheio

Para finalizar as reflexões desta publicação, é necessário verificar se os relatos e propostas percebidas no ambiente do Programa Balde Cheio no Brasil são válidas e podem ser replicadas em outros ambientes e situações. Verificamos que esta hipótese é verdadeira ao identificar vários exemplos de aplicação das metodologias. Por exemplo: o campeão na categoria de café canéfora do 17º Concurso Nacional de Qualidade do Café de 2020, produtor rural Juan Travain, de Cacoal (RO), aplica a metodologia do Programa Balde Cheio, a qual se incorpora às práticas de toda propriedade rural, trazendo maior produção, lucro e sustentabilidade. O sucesso da cafeicultura de Juan deve-se em grande parte aos conhecimentos adquiridos no Balde Cheio.

O exemplo do café confirma que as rotinas metodológicas do Balde Cheio são, antes de tudo, um modo de operar na realidade e por isso podem ser usadas em outras áreas. As informações sobre a propriedade de Juan estão numa reportagem de autoria de duas jornalistas, Renata Silva (Embrapa Rondônia) e Gisele Rosso (Embrapa Pecuária Sudeste), e mostram como o produtor utiliza e combina com eficiência as ações metodológicas (Silva; Rosso, 2021).

Na reportagem, o Coordenador do Projeto Balde Cheio em Rede, André Novo, afirma que a metodologia do Balde Cheio pode ser aplicada a qualquer conceito, ensinamento ou troca de experiência em qualquer atividade. Segundo ele, os conceitos desta metodologia já foram adaptados para gado de corte (programa Bifequali TT), sistemas integrados de produção (capacitação continuada de integração lavoura-pecuária-floresta na Embrapa Pecuária Sudeste), também para produção de cabras, búfalas e abelhas. Fora da Embrapa, de acordo com André Novo, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Senar, do Rio de Janeiro, implantou o projeto Bule Cheio, com a cultura do café na região serrana do estado.

O coordenador André Novo salienta que Juan é um empresário de visão.

Ele diz que aplica a metodologia não só na atividade leiteira, mas na cafeicultura e também no hotel em que é um dos proprietários. Ele usa o conceito de organização, de combinados, de fazer as coisas de forma paulatina, ou seja, conceitos embutidos na metodologia que a gente trabalha no Balde Cheio. (Silva; Rosso, 2021).

A matéria jornalística mostra que o produtor rural Juan começou na cafeicultura em 2017, já com a ideia de utilizar a metodologia do Balde Cheio. Ele escolheu os clones de café recorrendo à metodologia do Programa e optou por materiais de porte médio, porque assim também se escolhe as vacas.

Comparando com a produção de leite, as vacas que são muito grandes, para nosso sistema, dão problema de casco por serem muito pesadas, pode dar problema de úbere, por hectare acaba tendo menor produção do que vacas medianas, a temperatura do corpo delas é maior, então elas sofrem mais com o calor. Aí, no café, a gente escolheu plantas medianas em termos de porte, explica. (Silva; Rosso, 2021).

O texto das jornalistas da Embrapa mostra que na organização da lavoura, Juan escolheu plantar o café com espaçamento de 3,20m X 0,90m, além de facilitar a colheita semimecanizada, confere mais espaço para as plantas. “É a mesma lógica que usamos para as vacas no pasto, o espaçamento por hectare pelo número de animais. São regras que, pra mim, se aplicam às duas coisas. Fizemos isso e foi tendo acerto”, diz Juan (Silva; Rosso, 2021). Além disso, a organização dos setores do café também levou em conta o sistema de irrigação utilizado e bem dimensionado.

Pra ter ideia, somos o segundo produtor do estado a fazer curva de retenção no solo, para saber quanto nosso solo suporta de água. Tudo isso foi por conta do Balde Cheio, que estuda também a questão da irrigação: quantos milímetros de água tem que jogar por dia na pastagem, e no café? Tudo isso foi pensado na hora de fazer a irrigação, comenta. (Silva; Rosso, 2021).

A lógica do Balde Cheio está em todas as ações desenvolvidas na fazenda, conforme mostra a reportagem.

Nas vacas a gente faz ordenha, vê quanto tempo uma vaca fica neste processo. E no café vemos quanto tempo temos pra tirar o café do pé e levar para a secagem. Então, nós dimensionamos o equipamento de pós-colheita do café para fazer a seca sem perder qualidade do grão. No leite fizemos isso pra não perder qualidade no leite, pois a ordenha precisa ser rápida pra não estressar a vaca e tem que gelar o leite o mais rápido possível. No café a gente faz isso pra planta não ficar com o fruto do café mais tempo que deveria demorar pra colher pode estragar o grão. Então, tudo isso foi pensado porque é muito compatível com a produção de leite, compara Juan. (Silva; Rosso, 2021).

Mesmo na parte de comercialização também há similaridades.

O Balde Cheio ensina a gente a sempre procurar o melhor negócio, fazer parcerias, não se prender a um laticínio só e sim a parceiros comerciais que pagam melhor e que entendem nosso trabalho. Então, nós partimos para uma pós-colheita e comercialização diferente também para o café, pela nossa experiência com o leite e também com o comércio. Assim, conseguimos exportar nosso café com melhores preços”, afirma o produtor. (Silva; Rosso, 2021).

Dentro e fora da porteira os ensinamentos do Balde Cheio podem ser acionados, conforme afirma Juan. “Aprendi que é preciso economizar no que não é necessário fazer. Isso o Balde Cheio nos ensina: fazer investimentos de acordo com a real necessidade e, se sobrar, faz as demais ações”, explica Juan, complementando que o foco na produção com eficiência, dará o retorno necessário para ampliar os investimentos (Silva; Rosso, 2021).

## Considerações finais

Pode-se definir o Balde Cheio como um processo, no qual o desenvolvimento tecnológico e o desenvolvimento social fundem-se, no sentido da eliminação de privações de liberdade que limitam as escolhas e oportunidades das pessoas de exercer ponderadamente sua condição enquanto agentes de sua própria mudança.

Na medida em que a interação com a sociedade e os esforços pelas descobertas constituem e configuram um único processo, admite-se que eles compõem duas fases, que não devem apresentar defasagem entre si. O desenvolvimento tecnológico detém a sua autonomia e lógica de operação, mas torna-se inócuo sem a interação social e comunicabilidade dos seus resultados. Se por um lado as justificativas para o exercício da ciência estão ligadas à solução de determinado problema, é a sua interação e publicização que confere aos resultados da ação científica a razão da sua existência.

A informação obtida em função da ação científica tem, portanto, um único e exclusivo sentido lógico, que é de ser apresentado e testado na prática, para que seja utilizado e sirva de objeto a um novo ciclo comprobatório, para além dos laboratórios, na realidade da vida em curso.

Os 23 anos de execução do Programa Balde Cheio comprovam que a transformação social se efetiva com base no diálogo solidário e na apropriação de tecnologias e conhecimentos pelos produtores rurais, num clima de liberdade e de responsabilidade. Para que essa equação sensível funcione, tais conhecimentos devem ser condizentes com os contextos socioculturais específicos, resultado de trajetórias que compreendam, incorporem e correspondam às particularidades de cada unidade produtiva na área rural.

Além disso, o Programa reelabora a forma de interação institucional no processo de produção de inovações, ao colocar pesquisa e desenvolvimento, transferência de tecnologia, intercâmbio e construção de conhecimentos, num patamar de igualdade. Estas esferas são integradas, desempenham papéis complementares e de igual importância para a efetivação de qualquer inovação tecnológica.

O Balde Cheio permite entender o papel relevante das instituições de pesquisa e o impacto que podem determinar na sociedade onde estão inseridas. Para além da propalada ‘inovação’, é preciso ajustar o foco institucional diante da necessidade de impulsionar horizontalmente a agricultura, ao mostrar a convivência entre pesquisa, intercâmbio, construção de conhecimento e desenvolvimento equitativo da sociedade. O Balde Cheio mostra que se pode trabalhar de forma eficiente com todos os extratos sociais da produção, pequenos, médios e grandes produtores, com sustentabilidade, equidade e felicidade na produção rural.

## 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.

CEZAR, I. M. **Fundamentos de uma nova abordagem de pesquisa e extensão para facilitar o processo de tomadas de decisão do produtor rural**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. 48 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 87).

CHECKLAND, P.; SCHOLLES, J. **Soft systems methodology in action**. Chichester: John Wiley & Sons, 1993. 329 p.

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.

DE MORI, C.; CAMARGO, A. C. de; NOVO, A. L. M.; PALHARES, J. C. P.; BERGAMASCHI, M. A. C. M.; BARIONI JUNIOR, W.; VINHOLIS, M. de M. B. **Índice de atualização tecnológica para propriedades leiteiras: IAT-Leite**. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2020. 18 p. (Embrapa Pecuária Sudeste. Comunicado técnico, 107).

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

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Comunicação, diálogo, conciliação**: DTPN, mais que um método, uma estratégia de integração e interação. Roma: FAO, 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.

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.

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.; COSENZA, Barbara; SOARES, Felipe, B. **Comunicação para o Desenvolvimento** (editores). Brasília, DF: Embrapa, 2012.

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.

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.

SODRÉ, M. **Reinventando a educação:** diversidade, descolonização e redes. Petrópolis: Vozes, 2012.

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.



O Balde Cheio é uma metodologia de interação, intercâmbio e construção de conhecimentos que tem o objetivo de capacitar profissionais da assistência técnica, extensão rural e pecuaristas em técnicas, práticas e processos agrícolas, zootécnicos, gerenciais e ambientais. As tecnologias são adaptadas em propriedades que se transformam em salas de aula. As unidades produtivas são monitoradas quanto aos impactos ambientais, econômicos e sociais no sistema de produção após a adoção das tecnologias. O Balde Cheio transformou-se num caso típico e inovador de partilhamento tecnológico e social com base na capacidade técnico-intuitiva dos agentes. Criou-se um contexto de autoapoio para que aconteçam mudanças significativas na realidade social e econômica da produção leiteira, de forma participativa, com aposta na construção de conhecimentos, onde todos se co-responsabilizam pela tomada de decisão. A capacitação de técnicos extensionistas e destes a produtores rurais amplia a voz da ciência e tecnologia no campo, forma original de diminuir o tempo entre o conhecimento e a repercussão de seus impactos. Este estudo mostra as lógicas e os mecanismos que sustentam as metodologias utilizadas com sucesso neste Programa.