



Métodos de Transferência de Tecnologia,
Intercâmbio e Construção do Conhecimento

Educação Ambiental

Sítio São João como Agente Transformador

Terezinha Pinto de Arruda

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Departamento de Transferência de Tecnologia
Embrapa Instrumentação
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

12

SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIAS
Métodos de Transferência de Tecnologia,
Intercâmbio e Construção do Conhecimento

Educação Ambiental

Sítio São João como Agente Transformador

Terezinha Pinto de Arruda

Embrapa
Brasília, DF
2017



Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Departamento de Transferência de Tecnologia

Parque Estação Biológica (PqEB)
Caixa Postal 8.605
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4368
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Embrapa Instrumentação

Rua XV de Novembro, nº1.452
Caixa Postal: 741
13560-970 São Carlos, SP
Fone: (16) 2107-2800
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidades responsáveis pelo conteúdo
Departamento de Transferência de Tecnologia
Embrapa Instrumentação

Coordenação técnica
Marina Caldas Verne
Dejoel de Barros Lima
Renata Zambello de Pinho
Ynaiá Masse Bueno

Embrapa Informação Tecnológica

Parque Estação Biológica (PqEB)
Av. W3 Norte (final)
70770-901 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4236
www.embrapa.br/livraria
livraria@embrapa.br

Unidade responsável pela edição
Embrapa Informação Tecnológica

Coordenação editorial
Selma Lúcia Lira Beltrão
Lucilene Maria de Andrade
Nilda Maria da Cunha Sette

Supervisão editorial
Wyviane Carlos Lima Vidal

Revisão de texto
Jane Baptistone de Araújo

Normalização bibliográfica
Iara Del Fiaco Rocha (CRB-1/2169)

Projeto gráfico da coleção e editoração eletrônica
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Capa da coleção
André Scofano Maia Porto

Logomarca da coleção
Marcela Fonseca Lima

1ª edição
Publicação digitalizada (2017)

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 Informação Tecnológica

Arruda, Terezinha Pinto de.

Educação ambiental : Sítio São João como agente transformador / Terezinha Pinto
de Arruda. – Brasília, DF : Embrapa, 2018.

PDF (37 p.) : il. color. – (Sistematização de experiências : métodos de transferência
de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento ; v. 12)

ISBN 978-85-7035-830-1

1. Automação. 2. Transferência de tecnologia. 3. Saneamento rural. 4. Fossa séptica.
5. Agricultura familiar. I. Verne, Marina Caldas, coordenação técnica. II. Lima, Dejoel
de Barros, coordenação técnica. III. Pinho, Renata Zambello de, coordenação técnica.
IV. Bueno, Ynaiá Masse, coordenação técnica. V. Embrapa. Departamento de Transfe-
rência de Tecnologia. VI. Embrapa Instrumentação. VII. Coleção.

CDD 372.357



Terezinha Pinto de Arruda
Graduada em Administração e em Direito, mestre em Desenvolvimento
Territorial e Meio Ambiente/Alternativas de Sustentabilidade,
analista da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP

Autora



Dedico este trabalho ao amigo e pesquisador Antônio Pereira de Novaes, que, ao desenvolver as tecnologias sociais da Embrapa Instrumentação, em especial a fossa séptica biodigestora e o clorador Embrapa – recursos de grande valia voltados para as comunidades vulneráveis do campo –, soube transmitir, com sabedoria e humildade, sua experiência de vida, demonstrando pelo seu exemplo que a sabedoria anda de mãos dadas com a simplicidade.

Apresentação

Diferentes conceitos e percepções sobre o que é Transferência de Tecnologia (TT) e a forma como se utilizam os métodos permeiam as práticas de TT da Embrapa. Conhecer essa realidade é essencial para que se avance em estratégias e métodos apropriados para interagir com os diferentes públicos, a fim de aprimorar o processo de inovação na agricultura brasileira.

Nesse contexto, o Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT) realizou a formação na metodologia de sistematização de experiências (SE), que tem como premissa refletir sobre a prática a partir da reconstrução histórica da experiência vivida. Essa formação teve o objetivo de provocar a reflexão e análise sobre os métodos de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento (TTICC) e resultou nesta Coleção, composta por 21 volumes.

O primeiro volume traz as bases metodológicas da SE e os guias de aprendizagem que foram elaborados ao longo da formação, customizados para orientar as sistematizações realizadas nas Unidades da Embrapa. Ele foi elaborado com o intuito de inspirar outros profissionais e instituições a usarem essa metodologia.

Os volumes 2 a 20 retratam as experiências sistematizadas pelas Unidades envolvidas. Revelam a diversidade de estratégias e métodos de TTICC utilizados, aportando elementos preciosos que podem contribuir para a melhoria da atuação da Embrapa junto aos diversos públicos.

Já o último volume foi elaborado a partir da análise transversal das 19 experiências sistematizadas. Esse trabalho foi uma forma de aprofundar a reflexão coletiva sobre a prática de TTICC e gerar aprendizagem organizacional, visando à constante busca pela excelência em construir, intercambiar e disponibilizar conhecimentos e tecnologias para a sociedade.

Considerando a abrangência e a complexidade desta Coleção, agradeço o tempo e a dedicação de todos os profissionais envolvidos em sua concretização e, em especial, a Waldyr Stumpf Junior pela orientação e incentivo sempre presentes nas inovações relativas aos processos de TTICC.

Fernando do Amaral Pereira

Chefe do Departamento de Transferência de Tecnologia



Introdução	11
Contexto	12
Descrição da experiência	17
Participação	22
Adoção de tecnologia	23
Dificuldades e limitações	24
Fatores de êxito	25
Descobertas, aprendizados e recomendações	27
Referências.....	30
Anexo.....	31

Sumário

Introdução

O Sítio São João, localizado no Município de São Carlos, SP, foi escolhido para essa experiência sistematizada, que se deu no período de 2002 a 2012, por se tornado uma importante Unidade Demonstrativa (UD)¹ de saneamento básico rural, graças à adoção de algumas tecnologias sociais desenvolvidas pela Embrapa Instrumentação, como a instalação da fossa séptica biodigestora (FSB), do clorador Embrapa e do jardim filtrante.

A importância do saneamento básico rural e sua forma de uso foram internalizadas a partir da mudança de comportamento e visão do agricultor, que passou a observar as mudanças positivas provocadas no meio ambiente e na saúde de sua família, como a melhoria da qualidade da água de consumo e do rio, e a proteção do solo e de seus micro-organismos. A melhoria da água do Ribeirão Feijão proporcionou a diversificação da produção da propriedade, que antes atuava apenas com horticultura, e incrementou seu sistema produtivo com uma nova atividade, a piscicultura.

¹ Refere-se à demonstração de resultados de tecnologias geradas, adaptadas ou adotadas pela Embrapa, na forma de produto final, instaladas sob a supervisão da Unidade, podendo ser com a coparticipação de órgão de assistência técnica, privada ou oficial. (EMBRAPA, 2009).

Desde os primeiros contatos com o proprietário do sítio, sr. Flávio Roberto Marchesin e seus irmãos, foi possível perceber a eficiência das tecnologias sociais no ambiente da agricultura familiar, as quais contribuíram indiscutivelmente para a melhoria da qualidade da água e para o restauro da mata nativa, com a devida consciência dos problemas ambientais por parte das pessoas envolvidas. Constatou-se que as metodologias de transferência de tecnologia e o conhecimento empírico andam junto durante todo o processo.

O protagonismo, o empoderamento e a tomada de consciência do agricultor e de sua família sobre a importância de desenvolver hábitos de proteção ao meio ambiente fizeram do sítio um agente transformador na região, agregando à sua rotina ações de educação ambiental voltadas às gerações atuais e futuras. Para tanto, o produtor desenvolveu uma linguagem destinada a crianças de até 6 anos de idade, proporcionando-lhes oportunidade de aprendizagem adequada.

Atualmente, a propriedade recebe por ano cerca de 3.700 alunos provenientes da Pré-Escola (de 4 a 5 anos), do Ensino Fundamental (de 6 a 15 anos) e do Ensino Médio (de 15 a 18 anos). Essas visitas são previamente agendadas com a Prefeitura de São Carlos,

com a Secretaria de Educação do Município e com a Direção das Escolas Públicas e Particulares.

Todos os passos da sistematização (interpretação crítica dos fatos, ordenação e reconstrução histórica, além da lógica correlata, no decorrer do processo) ocorreram no período de março de 2012 a junho de

2013, sob a responsabilidade da analista da Embrapa Terezinha Pinto de Arruda, com a colaboração do pesquisador Wilson Tadeu Lopes da Silva, na fase de elaboração do Plano de Sistematização, e do chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia da Embrapa Instrumentação, Edilson Pepino Fragalle.

Essa experiência teve início no Sítio São João, que está em harmonia com as características produtivas e paisagísticas do local (às margens do Ribeirão Feijão, importante manancial que abastece a cidade de São Carlos, SP) e que ainda preserva parte da flora e da fauna do Cerrado brasileiro (Figuras 1 e 2). A propriedade sobrevive de horticultura, piscicultura e da produção de mudas nativas. É, ademais, uma UD em saneamento básico rural.

Em 1972, quando a família do sr. Vitório Marchesin adquiriu o Sítio São João, a prática de desmatamento era usual, demonstrando total despreocupação, por parte dos moradores, com a preservação do meio ambiente, a exemplo da degradação provocada pela erosão e do assoreamento de parte do rio, principalmente após a abertura do Gasoduto Bolívia-Brasil, em 1998-1999.

Contexto

Entre os anos de 1998 e 1999, a instalação do Gasoduto Bolívia-Brasil na região resultou em grande degradação ambiental por conta da abertura das valas por onde passavam as tubulações de gás e do uso de explosivos. Segundo o agricultor,

[...] quando passou o Gasoduto Bolívia-Brasil, entre 1998/1999, o pessoal depredou muito a água aqui e, a troco deles guardarem as máquinas nesse espaço nosso, nós pedimos para eles fazerem essa abertura do tanque de piscicultura. Então, a partir daí que teve esse envolvimento maior meu aqui no sítio. E, quando eles fizeram esse tanque de piscicultura, comecei a criar um pouco de peixe e me preocupei com essa água, porque a gente pediu para uma pessoa fazer análise da água da piscicultura e continha coliformes fecais. (informação verbal)².

² Informação obtida por entrevista concedida pelo sr. Flávio Marchesin, em 22 de março de 2012, no Sítio São João, São Carlos, SP.



Foto: Pedro Hernandes

Figura 1. Características paisagísticas do Sítio São João, São Carlos, SP.

Esses fatos motivaram o proprietário, sr. Flávio Marchesin, a encontrar alternativas de recuperação de suas terras, em especial da mata ciliar do Ribeirão Feijão e da mata nativa. Mas lhe faltavam conhecimentos suficientes para entender e aplicar recursos de preservação do meio ambiente, que pudessem fundamentar presentes e futuras ações.

O primeiro contato do sr. Marchesin com a Embrapa se deu assim. Em 2002, em viagem pelo interior de São Paulo, ele acompanhou, pelo rádio, uma entrevista em que o pesquisador da Embrapa Antonio Pereira de Novaes, introdutor das tecnologias de saneamento

básico na Embrapa, discorria sobre a fossa séptica biodigestora. O agricultor ficou interessado em aplicar a tecnologia em sua propriedade, como forma de proteger as águas do Ribeirão Feijão, já "bastante sofrido [poluído] pelo despejo de todo o esgoto da propriedade no rio", e também para solucionar o problema de erosão e desmatamento, provocados pelas máquinas de terraplanagem, quando da abertura do Gasoduto Bolívia-Brasil (1998-1999).

Acolhido de forma amistosa e solidária pela Embrapa, representada na figura do pesquisador Novaes, o agricultor sentiu-se à vontade em oferecer



Figura 2. Ribeirão Feijão, importante manancial do município de São Carlos, SP.

sua propriedade para a instalação da tecnologia – o que também seria uma excelente oportunidade para a Embrapa, predestinando o sucesso de validação de suas tecnologias no meio rural.

Antes, durante e após a instalação da FSB, que aconteceu em 2002, o agricultor foi capacitado por Novaes para conhecer e poder ensinar o funcionamento da tecnologia que, resumidamente, substitui as fossas negras que contaminam o lençol freático e os poços caseiros com coliformes fecais, trata os dejetos humanos que são canalizados diretamente do vaso sanitário, além de transformá-lo em adubo

orgânico, pelo processo de biodigestão. A manutenção exigida consiste em, a cada 30 dias, abastecer o sistema com esterco bovino fresco, na proporção de 5 L de esterco misturado com 5 L de água (SILVA, 2010). O adubo gerado pelo processo de biodigestão, rico em nitrogênio, fósforo e potássio, pode ser usado para aplicação direta no solo como adubo orgânico líquido, especialmente em pomares, e para o restauro de matas nativas.

Essa fase da transferência de tecnologia se deu de forma interativa e participativa com o agricultor e sua família. Até hoje, são realizadas visitas periódicas ao

Sítio São João, que, naturalmente, transformou-se em uma UD de tecnologias sociais da Embrapa, atendendo a alunos, à comunidade local (sitiantes vizinhos) e também aos órgãos públicos interessados em conhecer o funcionamento do sistema da FSB (prefeituras, departamentos de saneamento de água e esgoto, instituições de ensino, entre outros), além de permitir a realização de dias de campo³.

Com o sucesso do funcionamento do sistema de biodigestão, o agricultor observou que o Ribeirão Feijão foi se tornando menos poluído. Com a melhoria da qualidade da água, o agricultor incrementou a atividade de piscicultura, já existente em sua propriedade. Disse-nos que suas tilápias vivem cerca de 2 horas após serem retiradas da água, tempo de vida superior ao das tilápias criadas por seus vizinhos – o que comprova que a boa qualidade da água tem interferência positiva na produção de peixes, agregando valor em sua comercialização.

Em 2005, com o apoio da Iniciativa Verde (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – Oscip), através de seu Programa Amigo da Floresta, deu-se início ao restauro florestal, com a plantação de 4 mil mudas de árvores nativas. Também foram realizados alguns eventos relacionados à proteção do meio ambiente. Sugeriu-se, na oportunidade, que os alunos da rede pública de ensino fossem visitar o local. As visitas, aliás, tornaram-se um hábito. Hoje, por

³ “Transferência de tecnologia, conhecimento e inovação, com demonstração prática ou de imagem de resultados de pesquisa e/ou tecnologias geradas, adaptadas ou adotadas pela Embrapa [...]” (EMBRAPA, 2009, p. 22).

exemplo, o Sítio São João é visitado por cerca de 3.700 alunos/ano.

Durante essas visitas, acontece a partilha de conhecimentos, promovida pelo próprio agricultor, como ele mesmo explica:

Esses grupos de alunos vieram visitar e começaram a gostar muito da fossa séptica. Então, você vai pegando amor naquilo ali []. Vai dando certo []. Aí algumas instituições começam a pedir para trazer grupos para ver [], por exemplo, a fossa. A gente fala para os pequenos que o cocô vira comida para plantas – a gente mostra isso. Agora, você não fala essa linguagem para os alunos do Ensino Médio. Você fala de um processo de biodigestão, que as bactérias se transformam, que aquilo é matéria orgânica já decomposta, através da biodigestão [], que ali gera o gás metano que, em grande escala, permite que uma pessoa possa ter energia dentro da propriedade [], além do efluente, que é um excelente adubo orgânico! Tem outra forma de tratar isso daí com eles [], como ‘a semente é o bebezinho da árvore e que o tubete é o berçinho da semente [...]’. (informação verbal)⁴.

Essa linguagem, criada para crianças de 4 a 6 anos, permitiu também que as mães que as acompanhavam ficassem “encantadas” com aquele novo aprendizado. E diziam: “quando chegar em casa, vou falar para seu avô fazer isso lá na chácara dele” (informação verbal)⁵. E algumas delas foram lembrando também de outros parentes que tinham chácaras.

⁴ Informação obtida por entrevista concedida pelo Sr. Flávio Marchesin em 22 de março de 2012, no Sítio São João, São Carlos, SP.

⁵ Informação obtida com uma das mães de estudante presente à 1ª Oficina Externa da Sistematização no Sítio São João, São Carlos, SP, em 22 de março de 2012.

A Figura 3 apresenta a 1ª Oficina Externa da Sistematização, que ocorreu em 22 de março de 2012, no Dia Mundial da Água. Nesse ambiente, a sistematizadora percebeu que havia um novo aprendizado ou uma nova forma de fazer com que as crianças entendessem a tecnologia ali instalada e sua importância como garantia da proteção do meio ambiente. Esse momento foi muito importante para definirmos a pergunta-eixo deste trabalho, que é: Como e por que uma iniciativa de transferência de tecnologia social se transformou em educação ambiental?

O encontro entre o agricultor e a Embrapa foi um dos momentos mais significativos da experiência. Ele procurou a Embrapa interessado em saber informações sobre a fossa séptica biodigestora (FSB).

Foi recebido pelo nosso então pesquisador Antonio Pereira de Novaes, que prontamente o orientou sobre os procedimentos para a instalação dessa tecnologia na propriedade do agricultor.

A partir de então, nasceu uma relação de confiança entre o agricultor e a Embrapa, em vista, principalmente, do elevado grau de responsabilidade e comprometimento daquele que, futuramente, passaria a ser um multiplicador das tecnologias sociais da Embrapa Instrumentação. Constatamos que esses aspectos considerados subjetivos, como relação de confiança, responsabilidade e comprometimento entre o agricultor e os pesquisadores e técnicos da Embrapa, foram muito importantes no decorrer de todo o processo de validação e transferência de tecnologia.

Foto: Renan Gonçalves



Figura 3. 1ª Oficina Externa da Sistematização, no Sítio São João. Sr. Flávio Roberto Marchesin, acompanhado de alunos, mães, professoras e monitores.

Descrição da experiência

Conforme já informado, em 2012, o agricultor fez o primeiro contato com a Embrapa, em busca de informações sobre a fossa séptica biodigestora e o clorador.

A fossa biodigestora é um sistema de biodigestão anaeróbia que tem como objetivo substituir as fossas rudimentares, potenciais contaminadoras do solo e do lençol freático, que são muito utilizadas em propriedades rurais que não têm acesso ao saneamento básico adequado (GALINDO et al., 2010). O clorador é um aparelho muito simples e barato, cuja finalidade é clorar a água do reservatório das propriedades rurais (SILVA, 2010).

Quando fiquei sabendo que existia essa tecnologia, corri logo atrás para implantar aqui. Foi em 2002 que ela foi implantada. E aí a gente foi tomando gosto. Foi uma paixão muito grande e eu não consegui mais ficar sem vir no sítio e fazer as coisas aqui. O peixe também começou a dar um retorno bacana, e eu vi que poderia até expandir com o peixe. Tanto que eu tinha só um tanque de peixe e, depois, fiz mais três, porque eu já estava com água de qualidade, porque já tinha a fossa, que estava tratando o esgoto da propriedade. E eu expandi. (informação verbal)⁶.

⁶ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012, no Sítio São João, São Carlos, SP.

Em 2003, a fossa séptica biodigestora recebeu o Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social.

Em 2004, foi instalada uma fossa séptica biodigestora no Sítio São João, em atendimento à demanda do agricultor para proteger o Ribeirão Feijão (Figura 4).

Em novembro de 2006, com o apoio da Iniciativa Verde, foi promovida a recomposição da mata ciliar do Ribeirão Feijão, no Sítio São João, onde o agricultor aprendeu técnicas de quebra de dormência de sementes e plantio de mudas nativas, além da forma como proceder ao restauro da mata nativa, recebendo adubação do efluente da fossa séptica biodigestora.



Foto: Pedro Hernandes

Figura 4. Tecnologia social de saneamento básico no ambiente rural.

Comecei a pesquisar, ver alguém que poderia ajudar, mas é difícil. Também não tinha essa propaganda que existe hoje em cima da natureza, de se preservar. Era meio esquecido. Em 2005, consegui o apoio de uma ONG. Eu estava muito preocupado com aquela área que tinha sido degradada, uma área onde passou o gasoduto e que se degradou. Também ali nos ajudaram com esse projeto de restauro. Foram plantadas 4 mil mudas de árvores naquela área degradada. (informação verbal)⁷.

Em 2007, a experiência de transferência de tecnologia evoluiu para uma iniciativa de educação ambiental, ainda que de forma tímida, através do projeto de educação ambiental Amigos do Ribeirão Feijão.

Daí, eles [Iniciativa Verde] me pediram para fazer uns eventos, trazer umas crianças para ver. Na minha cabeça, não passava nada disso. Minha ideia era recuperar a minha área e ficar quieto, continuar trabalhando. Mas, aí veio esse grupo de alunos, eu fui tomando gosto e pegando carinho. Cuidando muito bem de tudo, sendo criterioso com tudo que ia fazer aqui. E aí veio esse projeto da floresta. Esses grupos de alunos vieram visitar a fossa e gostaram muito do jeito [como] a gente trata a questão, que o cocô vira comidinha para as plantas. (informação verbal)⁸.

A partir de 2009, aumentou o número de alunos, escolas, sítiantes vizinhos e órgãos públicos interessados em visitar o sítio e conhecer suas tecnologias. Ciente disso, o proprietário desenvolveu um processo de adequação da linguagem aos visitantes, de acordo com as diversas faixas etárias dos alunos

⁷ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

⁸ Idem.

que visitavam a propriedade. Em 2009, o sr. Flávio Marchesin concluiu um curso de especialização em Gestão Ambiental, o que o capacitou a aplicar os novos conhecimentos em sua propriedade.

A gente foi abrindo devagar e hoje está do jeito que está aí. E outras coisas que foram surgindo, [como] a questão dos resíduos da propriedade, por que a gente tratava o esgoto do vaso sanitário. Mas e o do chuveiro e da pia? E aí acho que a Embrapa também viu que a gente tinha esse envolvimento grande com a parte ambiental e principalmente por causa do Ribeirão Feijão. [É] que, quando eu comecei aqui, em 1998/1999, nem imaginava a importância desse rio. E, hoje, a gente vê a importância dele, que a cidade que tem um manancial de abastecimento público tem um luxo, porque a maioria das cidades, acho eu, não deve ter [um]. Os que abastecem geralmente são poços. Então, a gente tem que cuidar bem mesmo [do rio], e esse trabalho pegou um fôlego grande. A gente tem uma equipe muito grande hoje trabalhando aí – em torno de oito biólogos de diversas áreas do conhecimento nos ajudando. Isso nos incentivou a nos especializarmos, a participarmos de cursos para gente poder trabalhar com essas questões e falar corretamente, passando as informações corretamente, para os alunos. (informação verbal)⁹.

Com a evolução das atividades de educação ambiental, surgiu a necessidade de contratar monitores que pudessem auxiliar nas atividades durante as visitas. Inicialmente, eram três monitores, incluindo Flávio Marchesin (Figuras 5 a 7).

⁹ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012, no Sítio São João, São Carlos, SP.



Figura 5. Sr. Flávio Roberto Marchesin, protagonista dessa experiência, demonstrando aos alunos várias práticas de horticultura em sua propriedade.

Em seu depoimento, a monitora mais antiga do grupo, a bióloga e educadora ambiental Andréia Nasser Figueiredo, diz:

Estou no sítio até hoje. Primeiro porque acredito no trabalho educativo que realizamos. Além disso, acredito que temos inúmeras possibilidades educativas que, tanto o local quanto o grupo possuem, e que podemos aos poucos ir experimentando. E, [falando particularmente], a experiência que tenho com o trabalho do sítio me ajuda a colocar a minha experiência teórica junto com a prática. (informação verbal)¹⁰.

Três depoimentos de professoras de Escolas Públicas, constantes no *Livro de visitas do Sítio São*

¹⁰ Informação obtida por entrevista concedida pela bióloga e educadora ambiental do Sítio São João, Andréia Nasser Figueiredo, em 22 de março de 2012, no Sítio São João, São Carlos, SP.



Figura 6. Crianças sendo orientadas e educadas numa linguagem adaptada pelo agricultor.



Figura 7. Crianças conhecendo a área de restauro de mata nativa (reflorestamento, utilizando o efluente da fossa séptica biodigestora).

João, durante o período de sistematização, confirmaram a importância desse espaço educacional:

A Natureza é um presente Divino.

Pássaros, árvores, flores, rios...

Tudo perfeito!

Basta sabermos preservar esse presente de Deus.

Somos o futuro do planeta, mas precisamos cuidá-lo [sic]

desde [o] nosso presente.

Para as crianças, é fundamental aprender através de experiências concretas. Creio que este passeio ficará marcado na memória deles. Obrigada por esta oportunidade!

É muito importante saber que existe um projeto educacional voltado ao meio ambiente, que compartilha com as crianças a importância da água. Obrigada pela atenção e dedicação que vocês tiveram.

Em 20 de abril de 2011, reconhecendo o mérito do trabalho do sr. Flávio Roberto Marchesin e de seus irmãos, a Embrapa Instrumentação celebrou um contrato de cooperação técnica com o Sítio São João, pelo período de 2 anos, com o seguinte objetivo:

[...] cessão gratuita e utilização do lote, com o compromisso de disponibilizar apoio logístico para execução, pela Embrapa, de trabalhos de pesquisa agropecuária consistentes na instalação de uma unidade de tecnologia denominada 'jardim filtrante', para tratamento de águas cinza. (ANUÁRIO..., 2014, p. 441).

O jardim filtrante é uma tecnologia que complementa o sistema de saneamento básico na área rural

e que trata as chamadas águas cinzas, aquelas provenientes de pias de cozinha, tanques de lavar roupas e chuveiros, ricas em sabões e detergentes e que não são tratadas pela FSB (ANUÁRIO..., 2014).

Essa ação aconteceu em consonância com o Projeto/Subprojeto Fossa Séptica Biodigestora e Clorador Embrapa: Ações de Transferência e Incremento da Tecnologia e Saneamento Básico na Área Rural, consolidando, assim, a confiança mútua entre a Embrapa e o agricultor, por seu elevado grau de conscientização e pela responsabilidade socioambiental, e também pelo seu espírito entusiasta.

Nesse mesmo ano, formou-se a primeira equipe de cinco monitores, que passou por um curso de formação, agora realizado pelo Programa Escola da Floresta¹¹, da Oscip Iniciativa Verde.

No ano de 2012, o Sítio São João recebeu a visita de aproximadamente 3.700 alunos e, por esse motivo, a Embrapa disponibilizou uma Minibiblioteca Embrapa¹², contribuindo, dessa forma, com ações de educação ambiental, por meio de áudios e vídeos e das publicações Embrapa.

¹¹ Disponível em: <www.escoladafloresta.com.br>.

¹² Criada em 2003 e coordenada pela Embrapa Informação Tecnológica, para democratizar o acesso às informações tecnológicas para jovens rurais e pequenos agricultores e que reúne, em um só acervo, publicações impressas, vídeos e programas de rádio para estimular a leitura e a inclusão produtiva no meio rural (120 títulos impressos, 80 vídeos do programa Dia de Campo na TV (DCTV), 160 áudios do programa Prosa Rural e um kit expositor), através das escolas, associações e comunidades rurais, bem como extensionistas e demais interessados (EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA, 2014).

No final de 2012, o agricultor atendeu à chamada de um edital do Programa Petrobras Ambiental e do Projeto Plantando Águas, submetendo um projeto sobre educação ambiental no Sítio São João, coordenado pela Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip) "Iniciativa Verde". O objetivo era construir um Centro de Educação Ambiental (CEA), cujas obras deveriam ter início em agosto de 2013. A previsão era de capacitação de cerca de 4 mil alunos até o final de 2015, em questões relacionadas à proteção do meio ambiente.

Além de receber alunos da Pré-Escola, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, de escolas públicas e privadas, o agricultor fez inúmeras parcerias com as Oscip brasileira (Iniciativa Verde) e internacional (ONG Britânica Earth Watch-HSBC), com o governo do Estado de São Paulo, instituições de ensino superior e a própria Embrapa. Seu propósito era variado: desenvolver um processo de gestão ambiental na propriedade, em harmonia com as características produtivas

e paisagísticas do local onde está situado o Sítio São João; conservar sementes e plantar mudas, corretamente, para recuperar a mata nativa; proceder ao tratamento de 100% do esgoto da propriedade; fazer reciclagem de resíduos orgânicos e da água usada na agricultura e na piscicultura; e monitorar o ambiente para preservar os mananciais do Estado de São Paulo.

É visível a transformação pela qual passou a família Marchesin em relação a questões ambientais, de saúde e de trabalho na propriedade. O sítio, que antes explorava poucas culturas (horta, milho, arroz, feijão), hoje atua com horticultura e piscicultura, além de desenvolver ações de educação ambiental, conscientizando as atuais e futuras gerações a respeito da importância dessas práticas para a natureza e para a melhoria de qualidade de vida. O propósito dessa iniciativa é que os visitantes passem a aplicar a lição em suas casas, separando resíduos orgânicos para compostagem (como é feito no sítio) e destinando corretamente os resíduos sólidos.

Participação

A experiência de transferência de tecnologia encontra-se consolidada, e as ações de educação ambiental, que ocorrem desde 2007, também têm apresentado resultados satisfatórios, atendendo a cerca de 3.700 alunos por ano, por meio de visitas pré-agendadas. Como já comentado, representantes de órgãos públicos e sitiantes vizinhos têm visitado a UD, interessados em conhecer a instalação e em aprender o funcionamento das tecnologias sociais da Embrapa.

Alunos de graduação e pós-graduação das instituições de ensino superior situadas em São Carlos, como a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), também têm colaborado com ações de educação ambiental. Estudantes de Sociologia e Ciências Ambientais e membros do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Ambiental (Gepea), de São Carlos, SP, e da Universidade de São Paulo (USP), por meio do projeto USP/Recicla (USP São Carlos e Esalq/USP/Piracicaba), já devidamente treinados como monitores, promovem palestras e cursos sobre educação ambiental.

As palestras enfatizam temáticas ambientais abordadas nos roteiros oferecidos no sítio São João, entre eles o saneamento ambiental rural, a restauração de áreas degradadas, o crédito de carbono, a produção de mudas nativas, a política dos 5 Rs – Refletir, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar, a bacia hidrográfica, entre outros. Essas palestras têm sempre o objetivo de mostrar alternativas técnicas para os problemas socioambientais.

Os cursos propõem seguir uma metodologia participativa, que desenvolva os princípios da educação ambiental crítica, tendo como base os princípios políticos e filosóficos da pedagogia de Paulo Freire, que é o desafio da construção de conhecimento pelos sujeitos do processo educativo, a partir das demandas de problemas locais.

Além das palestras e dos cursos, são oferecidas atividades de engajamento, que são vivências oferecidas a empresas ou grupos com os quais se trabalha o estado de envolvimento e de comprometimento emocional e intelectual dos participantes nas atividades diárias desenvolvidas em uma propriedade rural. No Sítio São João, tais atividades podem ser focadas em diferentes áreas, como, por exemplo, a restauração de áreas degradadas e a neutralização de carbono.

Nessas atividades, os participantes vivenciam todas as etapas de um processo de restauração, como colheita das sementes, beneficiamento, armazenamento, preparo, semeadura e plantio. Também aprendem como preparar o solo e proceder ao plantio de mudas nativas de diferentes espécies.

Dessa forma, os envolvidos têm a real noção do investimento de tempo, energia e dedicação necessários à recuperação de uma área degradada para neutralizar os gases emitidos pelas ações do próprio homem.

Adoção de tecnologia

A adoção da fossa séptica biodigestora se deu por meio de uma demanda do agricultor, que estava preocupado com a qualidade da água destinada à criação de peixes no seu sítio e à agricultura.

No entanto, ele percebeu que somente a essa ação não seria suficiente para garantir a melhoria da qualidade da água. Em complemento, seria necessário recuperar a mata ciliar e a nativa, além de separar os resíduos orgânicos que serviriam para compostagem na propriedade.

Além disso, o agricultor iniciou um trabalho de educação ambiental com crianças e jovens das escolas da região, para ampliar a tomada de consciência ambiental da população do entorno (sítiantes vizinhos) e, conseqüentemente, estimular a criação de um trabalho coletivo de recuperação do meio ambiente.

Esse trabalho alcançou os seguintes resultados:

- Mudança comportamental do agricultor e da sua família em relação ao meio ambiente.
- Criação de uma linguagem adequada às crianças em fase escolar até 6 anos, abordando conhecimentos sobre a problemática ambiental, especialmente e, biologia e saneamento básico.

- Conciliação da atividade produtiva com a atividade de educação ambiental e promoção do respeito ao meio ambiente.
- Domínio dos conceitos de saneamento básico rural, na função de multiplicador, permitindo a transmissão desses conhecimentos aos sítiantes vizinhos e seus filhos, com a premissa de manutenção dos jovens no campo, a partir da tomada de consciência ambiental e da viabilidade econômica promovida pela tecnologia objeto deste trabalho.

Meus irmãos, que trabalham também aqui, ficam vendo esses grupos de crianças e o jeito que a gente trata e têm todo um carinho. Por isso que eu falo que não sou só eu. Mudou muito a consciência deles com respeito ao ambiente. São mais dois irmãos que trabalham aqui e sobrevivem totalmente da agricultura. E [também sobre] o desperdício de água []. Não é só porque tem o rio que pode ficar toda hora jogando água [fora]. Não é por aí! Isso daí tudo valorizou muito. Não valorizou [só] a propriedade; valorizou o ser humano, mesmo! Porque acho que hoje, na casa deles, eles veem [de forma] diferente essas questões de preservação, de ter cuidado com tudo. (informação verbal)¹³.

¹³ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

Dificuldades e limitações

O agricultor confessou que, durante a sistematização, foi necessário repassar os conhecimentos e convencer os irmãos, que atuavam na linha de produção, sobre os benefícios da instalação das tecnologias. Foi necessário esclarecer, por exemplo, que as bactérias do esterco bovino fresco, em contato com os excrementos humanos, produzem um biofertilizante que não contamina o meio ambiente. Cientes disso, os irmãos concordaram e as ações de instalação foram, finalmente, efetivadas.

Na opinião dos gestores, dos técnicos e do pesquisador da Embrapa, o que dificulta a adoção dessas tecnologias de maneira mais ampla é a falta de uma política efetiva de saneamento básico rural, concretizada em um programa ou um plano nacional com ações diretas. A falta ou a insuficiência de ação governamental nessa área inibe as iniciativas da Embrapa em buscar parcerias para ampliar a adoção de tecnologias eficientes e de fácil aplicação.

Para um dos gestores da Embrapa entrevistados,

A falta de conscientização, a baixa instrução e a descapitalização do produtor são fatores que dificultam que este busque adotar as tecnologias de saneamento básico rural propostas pela Embrapa. No entanto, quando a tecnologia foi divulgada, em 2002-2003, a Unidade responsável recebeu

mais de cinco mil cartas, o que demonstra que há interesse, porém, muitas vezes, não se concretizam as condições para a apropriação das tecnologias. (informação verbal)¹⁴.

Em relação à tecnologia, a maior dificuldade está na separação dos esgotos (separar a água cinza da água negra), o que muitas vezes obriga a quebrar o banheiro, e isso, em muitos casos, desanima o proprietário – fato esse confirmado pelo agricultor do Sítio São João:

[...] quando você se envolve com essas questões ambientais, nada atrapalha. É muito fácil você fazer as coisas. Fico ouvindo: não vou fazer porque é difícil. Os vizinhos dizem que gostariam de fazer a fossa [], mas se ele tem a construção lá dentro do banheiro e vai arrebentar para separar essas águas – do vaso, do chuveiro e da pia –, ele já tem uma dificuldade. Eu nunca vi isso aí como uma dificuldade. Eu remanejava o empregado para outra casa e fazia o serviço. Coisa de um dia! [E] já estava pronto. Hoje, o importante é preservar, proteger e mostrar que não é difícil fazer as coisas. Não tem nada difícil. (informação verbal)¹⁵.

¹⁴ Informação obtida por entrevista concedida pelo pesquisador em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

¹⁵ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

Fatores de êxito

Na visão do agricultor, um dos fatores que contribuiu para a incorporação da fossa séptica biodigestora à propriedade foi o fato de, além de tratar o esgoto, proporcionar retorno financeiro para as atividades realizadas no sítio, por meio do uso do biofertilizante.

É bacana a gente ter essa relação de ver que aquilo ali foi importante! A fossa é tratada com muito carinho. Uma, porque foi o primeiro projeto e aquilo ali me dá um retorno. Eu tenho um adubo que uso nas mudas, [que] estou regando, sempre que possível. Tenho até uma comparação [com as] mudas que eu formo aqui com as de um viveiro especializado, que tem um pouco de irrigação. As minhas mudas não perdem para as dele. No começo, havia uma desconfiança: será que através das fezes consegue se ter um adubo desse? Havia muita desconfiança. E, hoje, excelente! A gente vê que realmente funciona! (informação verbal)¹⁶.

Outro ponto destacado pelo agricultor foi em relação à qualidade da água para a piscicultura.

O que favoreceu a adoção da tecnologia é que tivemos uma água melhor para a piscicultura e em 2.000 m de tanque escavado, eu tiro em torno de 5.000 kg de peixe por ano. Eu já ouvi uma pessoa

muito atenta, principalmente a essa questão da água, que vem pegar o meu peixe, dizer que se você tem uma água boa, você tem um peixe bom; se você tem uma terra boa, você tem uma produção boa. A água é pro peixe, né? Ele sempre falava que o meu peixe era diferente de outros lugares [onde] ele ia buscar. A gente ia pegar um peixe pra comer, aí você tirava ele da água; depois de 2 horas, você ia limpar ele, ele ainda estava vivo, te espetando a mão. Então, quando a gente ia num pesque-pague, tirava o peixe, deixava um pouco lá, [e] já estava morto. (informação verbal)¹⁷.

Outro fator de êxito observado na experiência foi a adaptação da linguagem criada pelo agricultor, de forma intuitiva, aos diferentes públicos que visitavam a propriedade, o que tornou a educação ambiental, que é uma atividade de extrema importância, mais acessível às crianças mais novas. Isso mostra a preocupação com o futuro dessas crianças, todo o empenho para que, quando se tornarem adultas, encontrem um mundo melhor onde viver.

Na opinião dos gestores, do pesquisador e dos técnicos da Embrapa envolvidos, os fatores de êxito estão arrolados a seguir.

¹⁶ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

¹⁷ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

Em relação à adoção da tecnologia (fossa séptica biodigestora): simplicidade de instalação; eficiência no tratamento; simplicidade de manutenção; uso do biofertilizante gerado; melhoria das condições de saúde no campo; e uso do efluente na agricultura. O prêmio da Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social estimulou a difusão da tecnologia; e a difusão, por sua vez, foi importante para que milhares de agricultores, em todo o Brasil, procurassem a Embrapa para adotar a tecnologia.

O sucesso do Sítio São João, como UD e modelo de experiência de educação ambiental, deveu-se, principalmente, ao perfil do agricultor, que deu provas de iniciativa, preocupação com as atuais e futuras

gerações e com o meio ambiente, além de muita dedicação.

“O sr. Flávio Marchesin é uma pessoa que possui uma vertente ambiental muito forte. A adoção das tecnologias de saneamento da Embrapa foi o ‘gatilho’ para que ele adotasse o lado ambiental como realização pessoal” (informação verbal)¹⁸. E também ao fato de que, a partir da fossa séptica biodigestora, diversas ações foram realizadas no sítio, como: recomposição da mata ciliar; instalação do jardim filtrante, o que permite tratar plenamente o esgoto da propriedade; produção de mudas de plantas nativas; e elaboração do curso de Educação Ambiental, destinado a crianças e jovens.

¹⁸ Informação obtida por entrevista concedida pelo pesquisador responsável pelas tecnologias sociais da Embrapa Instrumentação, dr. Wilson Tadeu Lopes da Silva, em outubro de 2012.

Descobertas, aprendizados e recomendações

Do agricultor

Educando filhos e pais:

A aprendizagem é muito grande! Acho a experiência muito bacana! O contato com essas crianças e com os pais. Eles têm muito carinho pelos filhos e acabam vindo junto nos grupos. Acho que deveriam vir muito mais. E a gente sempre pede para esses alunos passarem tudo o que estão aprendendo aqui, aos pais, aos vizinhos. Porque a questão da água, do lixo, dos resíduos, não é uma questão só nossa aqui, tem que ser levada pra lá, pra cidade. E não sei se muitas vezes chega realmente até as famílias essa questão de economizar água, de não precisar gastar. Usar só o que precisa já está bom! A gente vê muito desperdício. A gente está aqui, vai pra cidade, vê aquela água escorrendo na calçada, para quê?! (informação verbal)¹⁹.

Uso da água:

Temos tanta água à vontade aqui, mas a gente é criteriosa. Por que lá não é? Lá na cidade é muito mais difícil ter essa água, não é? Por exemplo, os alunos do ensino médio passaram um pouco do ponto, porque eles estão muito preocupados com

vestuário, ter um tênis bonito, ter uma roupa bonita, ter um celular de última geração [], [mas] os pequeninhos não. Esses pequenos vão ser do ensino médio daqui [a] uns tempos e eu acho que, quando eles chegarem lá, vão estar mais atentos a essa situação de desperdício []. Mas a gente tem que apresentar para os outros também, acho que, de 40 alunos que vêm [aqui], se a gente conseguir atingir 5 ou 10, está bom. Se conseguir atingir todos, seria ótimo! (informação verbal)²⁰.

Linguagem apropriada:

A gente vai criando esse tipo de linguagem porque ninguém te ensina e não tem nenhum curso que te fala sobre isso. A gente tem a diferença de fazer esse tipo de linguagem porque, para o ensino médio, a gente trata [de forma] totalmente técnica. A gente não vai chegar para um menino do ensino médio e falar que aquilo ali é um bebezinho [a semente], mas, com os pequenos, funciona muito bem, porque eles sabem que eles eram uma sementinha, que eles vieram da barriga e que, depois, foram para o berço... E [com] a árvore é a mesma coisa. Ela tem o bebezinho dela, que vai se tornar um adulto um dia, e, em cima disso, do bebezinho, a gente mostra o avô e o bisavô da árvore. Porque aqui a gente tem a semente, uma muda recém-nascida, uma muda de quatro anos,

¹⁹ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

²⁰ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

que já é uma árvore, e a gente tem o avô, que já é centenário. Então, eles ligam isso daí. Porque eles também eram bebezinhos, estavam no bercinho e outros já estão andando, daqui a pouco vão ser adultos também. É bacana e essa linguagem funciona muito bem. Porque, se a gente fosse muito sério, a gente não ia conseguir atingir o objetivo de eles saírem daqui com bastante coisa simples, mas que, na cabecinha deles, eles consigam entender. (informação verbal)²¹.

Fazer com carinho:

O que funciona na realidade é você fazer com carinho. Se a gente não tiver o carinho e o cuidado com essas crianças aqui, não funciona. Acho que é o primeiro passo. Eu acompanho os monitores; aqui cada um tem um jeito de trabalhar. A gente tem que ser muito cauteloso no que falar... Eu já errei bastante e acho que com esses erros a gente vai sendo mais experiente e aprende muito a trabalhar em grupo. Coisa que faltava para mim era isso: ter pessoas de diferentes pensamentos perto de mim. E ter cautela ao falar, mas acho que [o] fundamental é carinho. Porque a gente se emociona muito com os grupos que vêm aqui e desses pequenos principalmente, porque eles falam coisas pra gente que a gente não está esperando. Por que eles nunca vão falar uma coisa forçado. E aí eles dizem – ‘O que eu mais gostei foi de você.’ – ‘Por que você gostou de mim? Por que eu estou sujo? Por que eu falo meio errado?’ – ‘Não, não é nada disso. É porque nós gostamos mesmo de você!’ Então, essas coisas [... o agricultor ficou emocionado, e eu também]. (informação verbal)²².

A gente recebe, por exemplo, crianças [com quem] a gente tem que ter um cuidado, [conforme

²¹ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012 no Sítio São João, São Carlos, SP.

²² Idem.

conselho dos professores], porque ele é especial. E, muitas vezes, a gente se depara que realmente ele é ‘especial’. Ele está muito além dos outros, da maioria que eu percebo. Então, a gente tem que puxar ele junto, trabalhar mais perto da gente, ser o ajudante nosso, porque ele é especial, ele já sabe muito mais que os outros. Então aquilo lá que a gente está falando, muitas vezes ele até já sabe. Ele acaba muitas vezes tumultuando um pouquinho a atividade. Então a gente puxa junto pra ficar bem próximo da gente, para nos ajudar e acabar de transmitir essas informações para os outros, para o restante do grupo. (informação verbal)²³.

Cuidado nas relações e parcerias:

Eu faria tudo de novo. Não tenho dúvidas disso. A gente vai conversando com muita gente, pessoas muito mais experientes e que muitas vezes vão dando um toque para a gente. E vamos absorvendo isso e adaptando com o que estamos fazendo. Porque a gente começa a trabalhar muito com muita gente e o ser humano erra, então temos que ser criterioso, tomar cuidado com uma relação. Pensar direitinho no que vai fazer, porque a ação pode tomar outro rumo e a gente se desgasta muito também... Mas, agora, não tem como parar. Este ano eu pensei em diminuir bem o número de visitas. Daí fui até a Secretaria de Educação [...] ‘Olha, eu queria fazer um projetinho só, diminuir 1/3’. ‘Não, você nem pense em fazer isso porque agora é que a gente está querendo levar a rede inteira!’ Mas, atrás disso vem muita coisa, mais gente para trabalhar... Então você se envolve mais e fica uma coisa muito profissional. O que está acontecendo muito é que outras instituições estão nos procurando para fazer parcerias. Coisa que a gente nunca imaginava que ia ter. A gente queria ficar quietinho aqui no canto, mas agora não tem mais

²³ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012, no Sítio São João, São Carlos, SP.

jeito. Mas é muito gratificante! Acho que no dia a dia a gente aprende muito com eles e essa troca é que nos motiva a continuar. (informação verbal)²⁴.

Tem uma proposta do Sesc para montarmos um roteiro de visita para o dia todo. Vai ser uma experiência nova para a gente lidar com público adulto e acho que estamos superpreparados para isso. Não tenho dúvidas. Porque a equipe que está trabalhando hoje aqui é muito capacitada. Pessoas de diversas áreas que abraçaram o projeto e gostam muito daqui. A gente vê o carinho que eles têm por este lugar. E hoje eu nem falo mais como eu apresentava: 'o sítio é do Flávio'. Ele não é meu, nem quero que eles falem isso. Quero que seja de todo mundo. Porque todo mundo depende da água. Eu me incomodo um pouco de falar 'ele é o dono'. Eu trabalho aqui junto, ajudo a proteger. Não gosto que fiquem focando muito [sobre] mim. Acho que todo mundo tem a sua parte aqui. (informação verbal)²⁵.

Da Embrapa

Para a Embrapa, o grande aprendizado é que os aspectos considerados subjetivos, como relação de confiança, responsabilidade e comprometimento, entre o agricultor e a Embrapa, ganham importância no decorrer de todo o processo de validação e transferência de tecnologia e, assim, devem fazer parte da metodologia do trabalho.

Também é um aprendizado perceber que "tudo o que se relaciona a essa tecnologia é importante: a parte social, a econômica e a ambiental" (resposta ao

²⁴ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012, no Sítio São João, São Carlos, SP.

²⁵ Idem.

questionário de Luiz Aparecido de Godoy, assistente A da Embrapa Instrumentação, outubro de 2012), que deverá ser incrementada a partir desse sítio-modelo.

Outro aprendizado que não pode ser esquecido é o de que "um agricultor tem um poder muito maior de persuasão com seus pares do que um pesquisador da Embrapa" (resposta ao questionário de Wilson Tadeu Lopes da Silva, pesquisador da Embrapa Instrumentação).

Recomendações finais

Do agricultor:

"Ter muita persistência, perseverança e vontade de querer mudar sua consciência ambiental." (informação verbal)²⁶.

Do pesquisador, responsável pelas tecnologias de saneamento básico no ambiente rural:

A pesquisa científica, além dos critérios técnicos adotados em pesquisa e desenvolvimento, [deve] necessariamente levar em conta os aspectos sociais envolvidos na adoção da tecnologia, que muitas vezes implicam mudanças culturais. (resposta ao questionário de Wilson Tadeu Lopes da Silva, pesquisador da Embrapa, em outubro de 2012).

Da sistematizadora:

A partir desta experiência de sistematização, tornou-se claro que, além da importância dos aspectos

²⁶ Informação obtida por entrevista concedida pelo agricultor em 22 de março de 2012, no Sítio São João, São Carlos, SP.

considerados subjetivos, toda ação deve ter seus dados históricos relatados e armazenados. Dessa forma, facilita o resgate das informações importantes para a transferência de tecnologias.

Quando a Embrapa se depara com um agricultor com o perfil do protagonista desta sistematização, deverá valorizar e formalizar as ações conjuntas, pois, a partir das interações de aprendizagens do conhecimento Embrapa, cada um constrói o seu [conhecimento] e os significam e os relacionam de modo particular. Exatamente como aconteceu com o agricultor Flávio Roberto Marchesin e detectado durante esta sistematização.

Referências

ANUÁRIO brasileiro da agricultura familiar 2014. Erechim: Bota Amarela, 2014. 574 p.

EMBRAPA INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA. **Portfólio Embrapa Informação Tecnológica**. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/100381/1/portifolioSCT.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2014.

EMBRAPA. Secretaria de Gestão e Estratégia. Coordenação de Avaliação de Desempenho Institucional. **Manual dos indicadores de avaliação de desempenho dos centros de pesquisa da Embrapa: período 2008/11**. Brasília, DF, 2009.

GALINDO, N.; SILVA, W. T. L. da; NOVAES, A. P. de; GODOY, L. A. de; SOARES, M. T. S.; GALVANI, F. **Perguntas e respostas: fossa séptica biodigestora**. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2010. 26 p. (Embrapa Instrumentação Agropecuária. Documentos, 49).

SILVA, J. **Papo-cabeça: "saúde na roça"**. 3. ed. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2010.

Anexo

Metodologia do processo de sistematização de experiências

Linha do tempo da sistematização

Dezembro de 2011

Em Brasília, DF, a responsável por esta Sistematização participou do primeiro módulo do curso de Sistematização de Experiências em Metodologias de Transferência de Tecnologia e Construção do Conhecimento, promovido pelo Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT), da Embrapa Sede e escolheu a experiência do Sítio São João para sistematizar.

Fevereiro de 2012

Na Embrapa Instrumentação, houve o compartilhamento das informações recebidas durante a capacitação em SE e formação de equipe (atores da experiência na Tabela 1).

Março de 2012

Foi enviada proposta do Plano de Sistematização à tutoria e realizada entrevista com o agricultor

proprietário do Sítio São João. Dia 22 de março de 2012, Dia Mundial das Águas, realizou-se a primeira oficina externa, no Sítio São João, com a presença do agricultor e de monitores, alunos, professores e mães de alunos.

Em seguida, houve o recebimento do plano de SE (proposta), validado pela tutoria e o início da transcrição do vídeo da entrevista em texto, trabalho esse encerrado em agosto de 2012, que sofreu atraso em razão da reforma do prédio (barulho excessivo durante o expediente).

Outubro e novembro de 2012

Aplicação dos questionários para os membros da Embrapa (técnicos, pesquisadores e gestores) e, posteriormente, compilação dos dados.

Novembro de 2012

Participação no segundo módulo do Curso de Sistematização de Experiências em Metodologias de Transferência de Tecnologia e Construção do

Tabela 1. Atores desta experiência de sistematização.

Nome	Representante
Protagonista da SE, sr. Flávio Roberto Marchesin	Agricultor e proprietário do Sítio São João e sua Família
Edilson Pepino Fragalle	Chefe-adjunto de Transferência de Tecnologia da Embrapa Instrumentação
Joana Casturina da Silva	Analista A, jornalista, autora da revista em quadrinhos Papo Cabeça
Jorge Luiz Novi	Assistente A, técnico em mecânica e apoio na instalação de sistemas de saneamento básico rural
Ladislau Martin-Neto	Pesquisador A, ex-chefe-geral da Embrapa Instrumentação, quando da validação e das primeiras ações de divulgação da fossa séptica biodigestora e do clorador
Luís Aparecido de Godoy	Assistente A, técnico em mecânica e apoio no desenvolvimento e instalação de sistemas de saneamento básico rural
Luiz Henrique Capparelli Mattoso	Pesquisador A, chefe-geral da Embrapa Instrumentação
Luciana Poppi	Analista B, setor de Prospecção e Avaliação de Tecnologias, elaboração de convênios de cooperação técnica
Marcelo Luiz Simões	Assistente A, desenvolvedor da fossa séptica biodigestora, juntamente com o doutor Novaes
Mônica Laurito	Analista B, relações públicas, divulgação da tecnologia
Pedro Bonfim	Assistente A, instalação de sistemas de saneamento básico rural
Renê De Oste	Assistente A, apoio no desenvolvimento da fossa séptica biodigestora e do clorador Embrapa
Terezinha Pinto de Arruda	Analista A, divulgação dos sistemas de saneamento básico rural e Sistematizadora
Wilson Tadeu Lopes da Silva	Pesquisador A, responsável pelas tecnologias de saneamento básico no ambiente rural

Conhecimento, realizado em Brasília, DF, e validação das respostas dos questionários com o agricultor proprietário.

Janeiro a julho de 2013

Sistematização das informações para a narrativa final.

O mais significativo desta experiência foi o fato de a transferência de tecnologia (TT) ter acontecido de forma interativa e participativa, ou seja, construída por seus atores iniciais. O processo priorizou a capacitação do agricultor, que apreendeu e transmitiu os conhecimentos adquiridos. E também sua mudança de vida, de visão e de conscientização com relação às

questões ambientais e de saúde da família e da comunidade (sitiantes vizinhos).

Para a sistematizadora, aprendizados e ações de disseminação de conhecimento importantes ocorreram durante e após a capacitação em sistematização oferecida nos primeiros dias de dezembro de 2011 pelo Departamento de Transferência de Tecnologia (DTT) da Embrapa e após leitura do guia do Ministério de Desenvolvimento Social (MDS) sobre como devem ser os primeiros acessos às propriedades e também o de saber reconhecer diferentes perfis de agricultores, sejam tradicionais ou assentados, assim como saber reconhecer, através de uma entrevista bem elaborada, a contextualização de todas as situações de uma sistematização.

No início da sistematização, a principal dificuldade foi a conscientização interna da importância da documentação visual de todas as fases do processo. Por exemplo, não consegui documentar a primeira oficina interna de sistematização, quando foi retransmitido aos colegas da Área de Transferência de Tecnologia os novos conhecimentos de sistematização de experiência recebidos durante o primeiro encontro. Outra dificuldade foi a incompatibilidade de agenda entre a sistematizadora e o agricultor, porém contornada durante o processo.

Instrumentos

- Quadro de atores.
- Quadro de perguntas orientadoras (Tabela 2).

- Linha do tempo (descritiva).
- Diagrama relacional (ou Diagrama de Venn).
- Questionários.
- Levantamento de dados (cronograma).
- Documentação visual

Momentos (atividades)

- 1) Formação da equipe.
- 2) Elaboração do plano de sistematização (proposta).
- 3) Envio do plano (proposta) para a tutoria a distância.
- 4) Validação do plano (proposta) pela tutoria.
- 5) Entrevista com os atores envolvidos (agricultor, família do agricultor, alunos e professores que visitaram a experiência, técnicos, auxiliares e pesquisadores da Embrapa diretamente envolvidos na experiência).
- 6) Oficina de sistematização com os atores da experiência (pode ser uma manhã, com um ou dois representantes de cada grupo de atores, seguindo a orientação das tutoras).
- 7) Compilação das respostas.
- 8) Validação das respostas com o agricultor proprietário.
- 9) Sistematização das informações.
- 10) Elaboração do documento final.

Tabela 2. Perguntas orientadoras.

Título da experiência							
Sítio São João como Agente Transformador: da Transferência de Tecnologia à Educação Ambiental							
Eixo da sistematização							
A partir de quando e como a instalação de uma tecnologia social (fossa séptica biodigestora) transformou-se em educação ambiental							
Processo e fatores que influenciaram na transformação de uma intervenção de transferência de tecnologia social (fossa séptica biodigestora) em ação de educação ambiental							
Quais atos e sentimentos motivaram tal ação							
Pergunta-eixo							
Como e por que uma iniciativa de TT social se transformou em ação de educação ambiental?							
Perguntas		Atores					
Grupo de atores	Agricultor (proprietário do sítio)	Família do agricultor	Alunos (visitaram a experiência)	Professores (visitaram a experiência)	Técnicos Embrapa	Pesquisadores Embrapa	
Contextualização							
Descreva sucintamente o Sítio São João, do ponto de vista agrícola, paisagístico e ambiental	X				X	X	
Qual é o histórico pessoal e familiar do agricultor, anterior à instalação da fossa séptica biodigestora, incluindo sua formação escolar?	X	X					
Como surgiu ou quando aconteceu a preocupação com o meio ambiente na vida do agricultor?	X						
Como o agricultor ficou sabendo da fossa séptica biodigestora?	X					X	
Descreva a metodologia utilizada no processo de transferência da tecnologia?					X	X	
Como a adoção da tecnologia da fossa séptica biodigestora auxiliou ou motivou seu desejo em educação ambiental?	X						

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Perguntas	Atores					
	Agricultor (proprietário do sítio)	Família do agricultor	Alunos (visitaram a experiência)	Professores (visitaram a experiência)	Técnicos Embrapa	Pesquisadores Embrapa
Houve interação da ciência, através das metodologias e práticas de transferência de tecnologia, com o conhecimento empírico do agricultor motivando a construção de conhecimentos em conjunto?	X					X
Como você se sente hoje com relação à sua propriedade comparando o momento anterior às ações ambientais?	X	X				
Como se sentem os atores envolvidos na experiência? Por quê? Eles/Elas se sentem como agentes transformadores do seu mundo? Por quê?	X	X	X	X	X	X
Motivação e internalização da perspectiva ambiental pelo agricultor						
O que motivou o proprietário do Sítio São João a trabalhar com a educação ambiental? Como? Por quê?	X	X				
Como, quando e por que aconteceu a ideia de transformar a fossa séptica biodigestora em uma iniciativa de educação ambiental?	X					
Os fundamentos de uso e a importância do saneamento básico rural foram internalizados? Quando? Como? Por quê?	X					X
A perspectiva de preservação ambiental foi internalizada? Como? Quando? Por quê?	X					X
Que outros atos de preservação ambiental ocorreram na propriedade após a instalação da fossa séptica biodigestora?	X					X

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Perguntas	Atores						
	Grupo de atores	Agricultor (proprietário do sítio)	Família do agricultor	Alunos (visitaram a experiência)	Professores (visitaram a experiência)	Técnicos Embrapa	Pesquisadores Embrapa
Contribuição das metodologias de TT e Construção do conhecimento							
Que metodologias de TT foram escolhidas para serem utilizadas neste caso? Por quê?						X	X
As metodologias de TT utilizadas propiciaram uma interação do conhecimento científico com o conhecimento empírico do agricultor? Como? Por quê?						X	X
O que dificultou a adoção da tecnologia? Por quê?		X				X	X
O que favoreceu a adoção da tecnologia? Como? Por quê?		X					X
Contribuição da Embrapa							
Como a Embrapa está envolvida neste processo de educação ambiental?		X				X	X
O agricultor utiliza a mesma metodologia de TT que a Embrapa transferiu? Se houve modificação, quais foram as adaptações? Quem as fez? Como? Por quê?							X
Como é a metodologia de educação ambiental realizada pelo agricultor/Embrapa para a escola?		X					X
Quem desenvolveu esta metodologia?		X					
Existem outros atores na educação ambiental, como é a participação deles?		X					
Quais são as diferenças entre a metodologia de TT e a metodologia de educação ambiental?							X

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Perguntas	Atores					
	Agricultor (proprietário do sítio)	Família do agricultor	Alunos (visitaram a experiência)	Professores (visitaram a experiência)	Técnicos Embrapa	Pesquisadores Embrapa
Contextualização da adoção da tecnologia						
Existem outros agricultores que adotaram a fossa séptica?	X					X
Quais deles se envolveram na educação ambiental?	X					X
O que diferencia esses agricultores?					X	X
Se outros agricultores adotaram a fossa séptica, qual é o processo de influência deste agricultor em outros?					X	X
Aprendizagens e recomendações						
Se você fosse iniciar novamente esta experiência, o que você acha que funcionou bem e o que você repetiria em uma nova experiência? O que você não faria igual?	X					
O que você percebe como aprendizagens realizadas neste processo?	X	X	X	X	X	X
Se alguém desejasse fazer uma ação similar àquela que você atualmente faz do ponto de vista de educação ambiental, que conselhos você daria?	X					



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



ISBN 978-85-7035-830-1

9 788570 358301

CGPE 14714