
Capítulo 3

Educação agroambiental para valorização da vida no campo e na cidade

*Joanne Régis Costa
Valéria Sucena Hammes
Vânia Beatriz Vasconcelos Oliveira
Inocêncio Júnior de Oliveira
Mirza Carla Normando Pereira
Walter José Rodrigues Matrangolo
Maria Aldete Justiniano da Fonseca
Terezinha Pinto de Arruda
Wilson Tadeu Lopes da Silva*



Introdução

As metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4) tratadas no presente capítulo referem-se a uma aprendizagem significativa que determine o aprimoramento das relações sociais, econômicas e ambientais, atribuindo aos sujeitos a capacidade para atuar na proteção da paisagem em prol do desenvolvimento

sustentável.

São elas:

[Meta] 4.1 Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário livre, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes.

[...]

[Meta] 4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global, e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. [...] (Plataforma Agenda 2030, 2017).

As contribuições da Embrapa às metas mencionadas remetem às ações de cunho educacional formal e não formal desenvolvidas nas diferentes regiões do País, que contribuem para a valorização da vida.

Sustentabilidade cultural

A identidade cultural dos povos deve ser reconhecida e respeitada por todos. A cultura é, hoje, identificada como instrumento promotor do desenvolvimento e reconhecida como um fator essencial ao equilíbrio da sociedade.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência

e a Cultura – Unesco (2002) tem proposto que a educação, além de propagar ensinamentos e aprendizado sobre a diversidade cultural do ser humano, reforce o reconhecimento de que todos são iguais e interdependentes. Essa união é pressuposto para o alcance de cidadania mundial.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) atua em todas as regiões brasileiras e reconhece que o desenvolvimento e a cooperação cultural devem estar baseados no reconhecimento das diferenças de identidades, compreendendo que cada uma tem seu valor. A diversidade cultural e a participação da população são cruciais para que haja transformações conscientes com vistas ao desenvolvimento sustentável.

A partir do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, por ocasião da *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento* (Eco 92), a Embrapa desenvolveu diversas soluções para conscientização agroambiental com o propósito de inserir as questões ambientais nos processos de adoção das soluções tecnológicas desenvolvidas. Algumas práticas visam trabalhar os modelos conceituais e, conseqüentemente, as mudanças de paradigmas.

Macroeducação

A Macroeducação é um conjunto de técnicas, métodos e materiais desenvolvidos pela Embrapa Meio Ambiente com o objetivo de sistematizar um processo de conscientização que resulte na mudança de atitude de agricultores familiares, alunos de escolas rurais e técnicos agrícolas por meio da formação de multiplicadores da extensão rural e de redes de ensino público

(Brasil, 2012).

É um método de planejamento participativo para orientar a formação de comunidade sustentável. O moderador conduz o processo de desenvolvimento da percepção coletiva sobre o território ou organização para que, de forma ágil, a comunidade delineie sua própria metodologia de interação socioambiental de gestão e governança visando ao desenvolvimento sustentável. A principal estratégia é a formação de agentes de desenvolvimento do presente e do futuro com o intuito de influenciar a transição do presente para o futuro sustentável, a partir da construção de relacionamentos consequentes, que produzam efeitos na qualidade de vida local.

A Macroeducação é aplicável a todas as regiões e biomas brasileiros, envolvendo públicos diversos e a inter-relação entre adultos, jovens e crianças das redes de ensino desde a educação infantil à graduação, permeando também a educação profissional agrícola e não agrícola. Nessa última área, destacam-se a produção integrada de morango (PIMo) e as escolas técnico-agrícolas em produção orgânica e produção integrada. Os resultados foram as certificações conquistadas pelos agricultores familiares e pelas escolas, além do reconhecimento da Macroeducação como uma boa prática em educação ambiental na agricultura familiar pelo Ministério do Meio Ambiente (Brasil, 2012).

Coleção Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável

O principal resultado referente à Macroeducação é o lançamento da Coleção Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável, com sete volumes (hoje na terceira edição). Esse material paradidático atende ao ensino fundamental

e ao ensino médio e é utilizado para a formação de moderadores, lideranças comunitárias e organizações públicas e privadas, tornando-os capazes de desenvolver, de forma conjunta, suas próprias metodologias de responsabilidade socioambiental. O método recebeu a premiação Ação pela Água do Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá pelo trabalho feito com 110 escolas de 30 municípios de São Paulo.

Formação de agentes do desenvolvimento sustentável

O desenvolvimento sustentável é aquele que busca satisfazer às necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1991). Em conformidade com esse conceito e com o intuito de promover a sustentabilidade da agricultura brasileira, a Embrapa desenvolve práticas educacionais adequadas às organizações públicas, privadas e da sociedade civil organizada ou não, tais como as comunidades rurais e os públicos que influenciam direta ou indiretamente na condição de vida atual. A Empresa realiza, ainda, ações dirigidas às redes de ensino (da educação infantil até a graduação) visando contribuir para sua melhoria por meio da conscientização dos estudantes, os potenciais agentes do desenvolvimento.

A pesquisa agropecuária por natureza requer a interação contínua com o setor produtivo para desenvolver conhecimentos e disponibilizar as soluções tecnológicas. Técnicos, agricultores, pecuaristas e comunidades rurais são públicos distintos, que requerem diferentes formas de comunicação; a seguir, são

apresentadas essas formas.

Dia de campo

A Embrapa realiza eventos e programas chamados “dias de campo” e implanta espaços, na própria instituição ou em locais estratégicos, com o objetivo de demonstrar tecnologias, serviços e produtos gerados pela Empresa, por meio do contato direto, de forma consolidada, com ações práticas e troca de conhecimentos entre técnicos e agricultores.

Um dos formatos do dia de campo é o programa Dia de Campo na TV, que permite maior visibilidade às pesquisas da Empresa por ser transmitido em linguagem adequada ao público-alvo por emissoras de abrangência nacional e por antena parabólica.

Experiência de formação de agentes multiplicadores

Dentre muitas experiências de formação de agentes multiplicadores, destaca-se a liderada por pesquisadores da Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus, AM, em 2016.

Pesquisadores capacitaram 18 técnicos de nível médio e 3 agrônomos para atuarem como agentes multiplicadores acerca dos Sistemas de Produção das culturas da mandioca, feijão-caupi e milho. A formação teve por objetivo aumentar a produtividade dessas culturas e proporcionar aumento da oferta de alimentos, da segurança alimentar e da qualidade de vida da população. Após a participação dos técnicos nos cursos de capacitação, foram instaladas 90 Unidades Demonstrativas e orientados 2.788 agricultores em 22 municípios, distribuídos em 236 comunidades

rurais. Verificou-se que a produtividade agrícola média das Unidades Demonstrativas foi superior à média do estado do Amazonas. Isso revela a importância do uso de tecnologias e da capacitação técnica, especialmente em um estado com um dos mais baixos índices em educação do País (Oliveira; Pereira, 2017).

Essa experiência é um exemplo de como a implantação de Unidades Demonstrativas vem contribuindo para a formação de profissionais e estudantes alinhados com as tecnologias disponibilizadas pela Embrapa e capacitando agricultores para produzir de forma sustentável.

Comunicação comunitária para o fortalecimento do desenvolvimento local

A Embrapa Informação Tecnológica construiu um método de comunicação baseado nas premissas da comunicação comunitária e da educação popular. O método surgiu no contexto de uma política pública (o Plano Brasil Sem Miséria), no qual a Embrapa atuou com agricultores e extensionistas rurais em 14 Territórios da Cidadania na região Nordeste. O objetivo é favorecer a formação continuada de lideranças comunitárias para exercer o protagonismo comunicativo, de forma a contribuir para uma nova perspectiva de desenvolvimento rural, com enfoque agroecológico e baseado nas premissas da sustentabilidade.

As ferramentas utilizadas no processo de comunicação são:

- Ciclo de formação em comunicação comunitária para lideranças territoriais – agricultores, comunicadores, educadores, jovens rurais e técnicos da extensão rural –, por meio de oficinas sobre agroecologia e sistematização de experiências (conceitos e práticas).

- Ferramentas de comunicação (técnicas para produção de áudios, vídeos, fotografias e boletins).
- Rodas de diálogos articulando elementos do diagnóstico rápido participativo do Território e análise de narrativas a partir do tema “mídia tradicional versus mídia alternativa”.
- Vivências nos espaços agroecológicos para gravação de imagens, entrevistas e produção de fotografias e uso de mídias sociais na formação de redes.

Os parceiros da Embrapa nesse trabalho foram o Departamento de Transferência de Tecnologia, as Unidades Embrapa Tabuleiros Costeiros, Embrapa Agroindústria Tropical, Embrapa Caprinos e Ovinos, Embrapa Semiárido, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Embrapa Milho e Sorgo, Embrapa Cocais, Embrapa Algodão e Embrapa Meio-Norte, a [Articulação Semiárido Brasileiro \(ASA\)](#) e suas organizações estaduais.

Em 2017, a Fundação Banco do Brasil (FBB) certificou a metodologia como tecnologia social reaplicável no âmbito da 9ª edição do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social.

Gestão de propriedades agrícolas

O método desenvolvido pela Embrapa Amazônia Ocidental, aplicado em Manaus, AM, é direcionado aos agricultores familiares (indivíduo, família ou comunidade) e visa desenvolver a capacidade e a autonomia de gestão da propriedade agrícola como estratégia de melhoria da qualidade de vida e busca pelo desenvolvimento local sustentável.

A metodologia consiste na elaboração de uma programação de cursos, oficinas de trabalho, palestras, rodas de conversa, visitas técnicas e dias de campo, conforme o interesse das famílias e as

necessidades observadas. São realizadas, concomitantemente, ações práticas de recuperação de áreas degradadas, reabilitação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de áreas de Reserva Legal.

Busca-se enfatizar a participação, a ampliação dos conhecimentos ambientais e sua interface com a saúde, a reflexão crítica, o aprendizado experiencial e a posse democrática dos processos de mudanças. Nesses encontros, acontecem trocas de experiências, observações e discussões sobre técnicas e procedimentos passíveis de adaptação pelos agricultores.

Construir competências é importante para promover o manejo sustentável das propriedades agrícolas. Considera-se que a educação ambiental (EA) é uma ferramenta eficaz para a sensibilização e capacitação sobre as questões ambientais, sociais e econômicas.

O método foi reconhecido como uma boa prática de educação ambiental na agricultura familiar pelo Ministério do Meio Ambiente. Além disso, o projeto vinculado foi considerado referência do bioma Amazônia (Brasil, 2012).

Em 2011, a associação parceira do projeto foi selecionada como finalista do Prêmio Fundação Banco do Brasil de Tecnologia Social, que conta com o patrocínio da Petrobras e parceria do Ministério da Ciência e Tecnologia, da Unesco e da KPMG Auditores Independentes.

Peixe para as escolas

Pesquisadores da Embrapa Pesca e Aquicultura, em parceria com outras instituições, realizam, desde 2016, em Tocantins, ações de capacitação de pescadores, merendeiras, alunos e professores

que visam atender aos pré-requisitos do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

As ações buscam possibilitar o acesso das escolas ao pescado, capacitando o produtor com formas corretas de criação, abatimento e distribuição, para que o produto seja consumido pelas unidades escolares. A capacitação e a orientação de pescadores em boas práticas apresentam ótimos resultados. Dos 36 participantes, 15 pescadores estão inseridos no PNAE, o que proporcionou um significativo incremento na sua renda.

Realiza-se também a capacitação das merendeiras, que aprendem sobre limpeza do pescado, preparação de receitas, formas de servir e testes de aceitação.

Estudantes e professores também são capacitados em piscicultura, como parte da parceria entre a Embrapa e a escola. O trabalho que abordou as ações de capacitação e orientações aos pescadores (Sousa et al., 2016) foi condecorado pelo Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola (FIDA), uma agência da Organização das Nações Unidas (ONU). O relato de experiência com escolas públicas e pescadores de Brejinho de Nazaré, TO, foi um dos cinco selecionados para publicação [na página do FIDA Mercosul](#) e recebeu premiação em espécie.

Banco Pedagógico da Escola Família Agrícola de Sobradinho

Os espaços criados para ensino e aprendizagem em algumas Unidades da Embrapa são bem diversificados tendo como “pano de fundo” a paisagem rural e a criação de trilhas para instrumentalizar o aprendizado tecnológico e ecológico.

Há espaços também em escolas, a exemplo do trabalho

desenvolvido na Escola Família Agrícola, localizada no município de Sobradinho, BA.

Essas escolas são instituições de caráter comunitário geridas por uma associação de famílias, ex-aluno(a)s, pessoas e entidades afins, com a missão de promover a formação integral de filhos e filhas de agricultores familiares e trabalhadores rurais, visando ao desenvolvimento sustentável local via educação por alternância. A pedagogia da alternância é uma concepção educacional que busca promover o diálogo entre os conhecimentos empíricos, tradicionais e científicos a partir de uma formação que alterna tempo-escola e tempo-comunidade. A escola de Sobradinho, apesar de localizada nesse município, tem como alunos os filhos de agricultores familiares de diferentes outros municípios da região.

O trabalho desenvolvido foi a criação, em 2016, do Banco Pedagógico da Agrobiodiversidade (BPA), com sementes de variedades crioulas provenientes de diferentes municípios da Bahia. O registro das informações das variedades crioulas conservadas no banco de sementes foi realizado com a participação dos estudantes. Atualmente, o BPA conserva 65 variedades crioulas do Semiárido, sendo que, dessas, 38 foram trazidas de suas comunidades pelos estudantes da escola durante atividade na comunidade. Foram identificados 26 guardiões de sementes nas 15 comunidades onde foram realizadas as coletas.

Os bancos de sementes comunitários são importantes, pois são um espaço privilegiado de aprendizado, desenvolvimento da capacidade de gestão, articulação das famílias para a realização de processos de inovação agroecológica e trocas de conhecimentos, fortalecimento das relações de cooperação e solidariedade, recuperação das sementes e dos saberes perdidos.

O BPA é, portanto, uma estratégia interessante e inovadora

não só para a conservação e uso de variedades crioulas, mas também para a sensibilização e conscientização tanto de professores e estudantes, como de agricultores, técnicos e demais profissionais de áreas afins sobre a importância dessas variedades para a agricultura familiar. Nesse trabalho, a Embrapa Semiárido é parceira do Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (Irpaa) e da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf). Essa experiência será também estabelecida em mais 11 escolas famílias agrícolas do estado da Bahia que fazem parte da Rede das Escolas Famílias Agrícolas Integradas do Semi-Árido (Refaisa).

Sisteminha Embrapa na escola

O Sisteminha Embrapa é uma solução tecnológica de produção integrada de alimentos desenvolvida pela Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI, que consiste num rodízio que envolve a produção integrada de frutas, hortaliças, aves, pequenos animais (porquinho-da-índia) e peixes, com a recirculação de nutrientes a partir da criação de peixes. A solução vem se tornando política pública, com projetos de instalação de mais de 3 mil sisteminhas em diferentes localidades brasileiras.

A Escola Estadual Cristóvão Colombo de Queiroz, localizada no município de Doutor Severiano, RN, implantou, juntamente com a Embrapa Agroindústria Tropical, uma unidade demonstrativa do Sisteminha Embrapa. O Sisteminha passou a ser uma prática de ensino-aprendizagem adotada nas disciplinas de Química e Biologia e fornece alimentos que são consumidos por professores, auxiliares e estudantes. Também são beneficiadas famílias que sobrevivem em situação de risco social. Estudantes da escola citada receberam premiações por pesquisas vinculadas ao Sisteminha, na *6ª Feira de Ciências do Semiárido Potiguar*.

Espaço de Educação Ambiental

A Embrapa Soja revitalizou, em 2010, a antiga sede de sua fazenda, um espaço com importância ambiental e histórica erguido da época em que a fazenda era usada para o cultivo do café. O Espaço de Educação Ambiental (EEA) inclui uma APP, nascentes d'água, represa e uma área de Reserva Legal. O EEA é usado como espaço de aprendizado e de formação de uma cultura de respeito ao meio ambiente. A visita ao local inclui a realização de uma trilha ecológica e a visita a uma antiga tulha (celeiro) de café, que hoje abriga um museu que conta a história da fazenda e do norte do Paraná. O EEA atende à comunidade de Londrina, PR, e região, em especial aos estudantes do ensino fundamental e médio e da graduação.

Trilhas interpretativas para educação ambiental

Várias unidades da Embrapa utilizam a trilha interpretativa (Figura 1) como uma ferramenta pedagógica de comunicação para a educação ambiental visando capacitar multiplicadores acerca das soluções tecnológicas desenvolvidas pela Empresa e embasar discussões sobre problemas ambientais.

A Embrapa Agropecuária Oeste, sediada em Dourados, MS, destaca-se com as trilhas integradas às oficinas temáticas e de capacitação, às campanhas e peças de comunicação (cartilhas, jornal-laboratório, fotografia, vídeo educacional), entre outras.



Figura 1. Trilha interpretativa recebe estudantes para aprendizagem sobre questões ambientais, em Dourados, MS.

Foto: Clarice Zanoni Fontes

Sala Verde

A Sala Verde é um ambiente dinâmico, em que o cidadão tem acesso às informações e vivências voltadas à educação ambiental realizadas por intermédio de oficinas de artesanato, de teatro e de música, pesquisas em livros, palestras, apresentações de vídeos e percursos em trilhas monitoradas. As atividades pretendem propiciar a reflexão para mudanças, permitindo o reconhecimento dos fatores que levam à degradação socioambiental.

A Sala Verde é coordenada pela Embrapa Meio Ambiente, localizada em Jaguariúna, SP, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente, o Centro de Educação Municipal Ambiental Dr. Darcy Machado de Souza de Jaguariúna e a Secretaria de

Práticas de ensino-aprendizagem agroambiental

A Embrapa desenvolve materiais, dinâmicas e práticas construtivistas de interação que conduzem à aprendizagem significativa sobre as paisagens natural, rural ou urbana. Essas ferramentas ajudam a incorporar princípios e a criar condições harmônicas entre as partes necessárias ao desenvolvimento de uma determinada ação. Dentre elas, apresentadas abaixo, destacam-se: Práticas Educomunicativas; Educação Ambiental Integrada; Modelo Pictórico Ambiental de Análise da Situação-Reflexão-Solução; Ecoalfabetização; Campanha Meio Ambiente e a Escola; e Experiência Sistematizada de Educação Ambiental.

Práticas Educomunicativas

O conjunto de iniciativas desenvolvidas pela Embrapa Rondônia, sob a denominação de Práticas Educomunicativas Socioambientais (Figura 2), em Porto Velho, RO, se configura como uma tecnologia social por meio da qual se promove o diálogo entre diversos atores sociais e, coletivamente, se produzem conteúdos (destinados à educação formal bem como à divulgação midiática) relacionados à valorização dos recursos naturais renováveis e à proteção dos ecossistemas naturais.



Figura 2. Estudantes do 4º ao 6º ano do ensino fundamental em Oficina Educomunicativa, em Porto Velho, RO.

Foto: Vânia Beatriz Vasconcelos Oliveira

Educação Ambiental Integrada – Os Seis Elementos

A Educação Ambiental Integrada – Os Seis Elementos (Rachwal; Souza, 2003) é um método para formação de multiplicadores desenvolvido pela Embrapa Florestas. O método ressalta a interdependência entre os seis elementos naturais (ar, água, solo, flora e fauna e ser humano). Ao ser humano (o sexto elemento), embora faça parte da fauna, é dado um destaque especial por ser o único capaz de reverter o processo da degradação atual, recuperando e conservando o planeta.

Para isso, durante a apresentação dos conteúdos, são inseridas atividades de sensibilização com o objetivo de trabalhar o lado positivo do ser humano, mostrando que ele também é parte da

natureza, construtor e agente de mudanças. O método utiliza kits temáticos (ar, água, solo, flora, fauna) contendo materiais naturais que abordam a formação, o uso (correto e incorreto) e as formas de recuperação e conservação dos elementos.

Modelo Pictórico Ambiental de Análise da Situação-Reflexão-Solução

O Modelo Pictórico foi desenvolvido pela Embrapa Pecuária Sudeste. Permite a visualização, em três figuras, dos elementos básicos para a educação ambiental: situação atual, reflexão sobre a situação e proposição de soluções para a situação atual.

O modelo permite dialogar sobre os pontos-chave da degradação ambiental. É utilizado em ações de educação ambiental com o objetivo de sensibilizar e resgatar a percepção dos fundamentos ecológicos que dão suporte às boas práticas de manejo de sistemas de produção eficazes e sustentáveis (Primavesi; Arzabe, 2006).

Ecoalfabetização

A Alfabetização Ecológica Tatu-Bolinha ou Ecoalfabetização é um instrumento desenvolvido pela Embrapa Milho e Sorgo que tem por objetivo fortalecer o vínculo de estudantes com a ecologia. O tatu-bolinha foi o animal escolhido como personagem principal dessa ferramenta por ser um animal comum em quintais e do conhecimento da maioria das pessoas desde a infância. Foi realizada pesquisa diretamente com professores e via on-line para caracterizar a percepção dos entrevistados sobre o tatuzinho.

Elaborou-se uma contação de história sobre o papel ecológico do tatuzinho, que, então, foi adaptada para o formato de história em

quadrinhos e publicada pela Embrapa e outras instituições (Matrangolo, 2014). Foi ainda produzido um vídeo (Matrangolo, 2016), com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) demonstrando os passos para a confecção de um terrário para a criação de tatuzinhos como uma potencial ferramenta de alfabetização ecológica em escolas. O terrário apoiou ações de educação ambiental promovidas pelo Subcomitê da Bacia do Ribeirão Jequitibá e pelo Programa Embrapa & Escola junto à comunidade escolar. A proposta inspirou atividades em outras escolas, que produziram publicações, peças de teatro e números de dança.

Campanha Meio Ambiente e a Escola

A partir da aplicação da Macroeducação, foi desenvolvida pela Embrapa Meio Ambiente, em parceria com a empresa Motorola, com diretorias estaduais de ensino e prefeituras da região de Campinas, SP, a Campanha Meio Ambiente e a Escola. O objetivo da campanha foi formar multiplicadores entre os educadores das redes de ensino estadual ou municipal (de 17 municípios do estado de São Paulo) para desenvolver projetos, programas e políticas de educação ambiental transversal e interdisciplinar.

A campanha ressalta a interdependência entre as áreas urbana e rural vivenciada em diferentes ambientes: sala de aula, escola, bairro do entorno da escola, cidade e planeta. A ação contribui para promover a cidadania pelo exercício de ações de ensino-aprendizagem que são pactuadas com a comunidade escolar e a vizinhança sobre os temas: Água e energia; Recursos naturais; Cidadania e saúde; Agricultura e alimentação; e Lixo. Esse conjunto faz parte do resgate da função social das escolas, voltadas à transformação da realidade local por meio da educação de qualidade (Hammes; Rachwal, 2012).

Experiência Sistematizada de Educação Ambiental

A Embrapa Instrumentação realizou ações de transferência de tecnologias sociais (fossa séptica, biodigestor, clorador Embrapa e jardim filtrante) numa unidade de agricultura familiar tradicional (Sítio São João) localizada no município de São Carlos, SP. A propriedade tem cerca de 13 ha, onde a família sobrevive de horticultura, piscicultura e produção de mudas nativas. A família tornou-se agente transformador, de forma interativa e participativa, a partir de práticas agroambientais e da instalação das tecnologias, aliadas à restauração florestal.

Foram fundamentais o conhecimento acumulado, o protagonismo do agricultor, o domínio dos conceitos de saneamento básico rural e seus impactos direto e indireto na propriedade. Essa visão levou a ações efetivas de educação ambiental, conciliadas às atividades produtivas, que atendem anualmente cerca de 3,7 mil alunos (da pré-escola, ensino fundamental e ensino médio). No período, houve a criação, de forma espontânea, de uma linguagem própria para crianças de 4 a 6 anos. Além disso, observou-se preocupação na transmissão desses conhecimentos aos sitiantes vizinhos. Constatou-se, ainda, que a adoção de tecnologias sociais pode ser um meio de conscientização e de empoderamento dos agricultores, os quais podem se tornar protagonistas de transformações socioambientais (Arruda; Silva, 2014).

Educação a distância

A Embrapa vem construindo sua contribuição na área de

educação a distância (EaD) a fim de aumentar o acesso dos seus públicos ao conhecimento gerado pela Empresa. Por meio de projetos educacionais a distância, pessoas em diferentes lugares do mundo têm acesso a um conteúdo técnico de qualidade (Gorga; Silva, 2015; Torres et al., 2016).

Para a Embrapa, a EaD, além de uma ação educativa e de “[...] um instrumento de aprendizagem múltipla e bidirecional [...]” (Gorga; Silva, 2015, p. 5), é também uma estratégia comunicacional para atender, com brevidade, às demandas de informação e conhecimento advindas da sociedade (Torres et al., 2016). Nesse sentido, ao adotar a EaD, a Embrapa considera as especificidades e os condicionantes da realidade objetiva da atual sociedade que, sabe-se, caminha em direção à virtualidade, interatividade e dialogicidade, almejando ampliar espaços, canais e meios de participação e reflexão crítica (Torres et al., 2016).

Arranjo Institucional Rede Ceffas

Mediante o Arranjo Rede de Centros Familiares de Formação por Alternância (Ceffas), a Embrapa reúne, em um único escopo, todas as iniciativas de pesquisa e de transferência de tecnologia, intercâmbio e construção do conhecimento (TTICC) das unidades da Embrapa em conjunto com as escolas que trabalham com a pedagogia da alternância. Para isso, foram estabelecidos eixos que permitem, independentemente da localização da Unidade Descentralizada (UD) da Embrapa ou de seu produto-foco, promover essa transferência, intercâmbio e construção coletiva do conhecimento com base nas demandas e produtos locais.

Por meio da integração com outros arranjos, são viabilizadas ações como:

- Prospecção de demandas tecnológicas regionais junto ao público dos Ceffas.
- Criação de observatórios de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) voltados a jovens e crianças para gerar cartilhas ao fim do aprendizado.
- Formação e atualização tecnológica de agricultores, estudantes, professores e demais multiplicadores.
- Estabelecimento de centros de referência tecnológica nas escolas servindo de unidades de ensino-aprendizagem de tecnologias localmente apropriadas.
- Validação e adaptação tecnológica, construção coletiva de conhecimento, conservação e disseminação de recursos genéticos animais e vegetais localmente adaptados.
- Oportunidade aos estudantes de realização de estágios como forma de complementação de sua formação técnica.
- Constituição de uma rede consistente de agentes multiplicadores de conhecimento e tecnologias inovadoras.

São incentivadas também atividades no entorno da comunidade, tais como o estabelecimento de pré-incubadoras tendo como referencial o incentivo a atividades locais, cursos de incentivo ao planejamento e administração da propriedade rural e práticas mercadológicas, dentre outros.

Para as capacitações, além das tradicionais estratégias de TTICC (dias de campo, cursos, palestras, etc.), são agregadas ações e instrumentos de EaD e a Minibiblioteca da Embrapa. Outro instrumento adotado nos Ceffas é o projeto profissional, em que cada estudante deve desenvolver, na localidade onde reside, ao longo dos 3 anos do curso, uma atividade em que possa pôr em prática os conhecimentos adquiridos. Esse recurso didático orienta o jovem a atuar em segmentos de acordo com a biodiversidade do

bioma em que está inserido e permite que ele busque, por meio de cooperativas, grupos de trocas e associações para acessar mercados antes inalcançáveis.

Considerações finais

Uma das necessidades mais urgentes do Brasil é qualificar a educação em todos os níveis. A melhoria do padrão educacional é imprescindível para o desenvolvimento do País.

Todas as ações desenvolvidas pela Embrapa e apresentadas neste capítulo têm por objetivo o desenvolvimento das capacidades voltadas para a transformação socioambiental. A Embrapa utiliza vários instrumentos facilitadores para promover a participação dos atores locais, a sensibilização e conscientização socioambiental, a disseminação de informações e de soluções tecnológicas e a formação de parceria com diferentes instituições (inclusive com as secretarias de educação municipais e estaduais) buscando consolidar iniciativas transformadoras no campo ou na cidade. Destaca-se o protagonismo das Unidades Descentralizadas na realização dessas ações, apresentando boa eficácia de aplicação em diferentes contextos regionais.

Essas oportunidades amplificam a atuação da Embrapa e são estratégias importantes para contribuir na busca por uma educação mais equânime.

Referências

ARRUDA, T. P.; SILVA, W. T. L. Educação ambiental a partir da

instalação de tecnologias sociais desenvolvidas pela Embrapa. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE – “O MELHOR DE AMBOS OS MUNDOS”, 6., 2014, Bertioga. **Caderno de resumos...** São Paulo: Sesc Bertioga, 2014. p. 120.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. **Boas práticas em educação ambiental na agricultura familiar**: exemplos de ações educativas e práticas sustentáveis no campo brasileiro. Brasília, DF: Departamento de Educação Ambiental, 2012. 244 p. (Série educativa, v. 1).

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430 p.

GORGA, G.; SILVA, S. **Educação a distância na Embrapa**: trajetórias, perspectivas e desafios: manual de gestão e produção em EaD. [Brasília, DF: Embrapa, 2015]. 49 p.

HAMMES, S. V.; RACHWAL, M. F. G. (Ed.). **Meio ambiente e a escola**. Brasília, DF: Embrapa, 2012. 490 p. (Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável, 7). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128271/1/EDL_AMBIENTAL-vol-7-ed01-2012.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2017.

MATRANGOLO, W. J. R. **Montagem de um terrário**: ferramenta de educação ecológica. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2016. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=DgZfSl4t4Xg>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

MATRANGOLO, W. J. R. **Que tatu é esse?** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2014. 16 p.

OLIVEIRA, I. J.; PEREIRA, M. C. N. **Transferência de conhecimentos para adoção de inovações tecnológicas nas culturas alimentares pelos pequenos agricultores do Estado do Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2017.

127 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 131).

Disponível em:

<<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/166591/1/Doc-131.pdf>>. Acesso em: 11 dez. 2017.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Objetivo 4:** educação de

qualidade. Disponível em: <<http://www.agenda2030.org.br/ods/4/>>.

Acesso em: 17 nov. 2017.

PRIMAVESI, O.; ARZABE, C. **Gestão ambiental na Embrapa**

Pecuária Sudeste: educação ambiental: o modelo pictórico, apresentado em três figuras: situação, reflexão e soluções. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2006. Disponível em:

<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/47893/1/Fold>>. Acesso em: 10 dez. 2017.

RACHWAL, M. F. G.; SOUZA, R. G. Os seis elementos: educação ambiental integrada para multiplicadores. In: SEMANA DO

ESTUDANTE UNIVERSITÁRIO, 1., 2003, Colombo. **Florestas e meio ambiente:** palestras. Colombo: Embrapa Florestas, 2003.

12 p. Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/50880/1/RachSouza.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2017.

SOUSA, D. N. de; KATO, H. C. de A.; MILAGRES, C. S. F.;

NIEDERLE, P. A. Transferência de tecnologia e estratégias de comercialização do pescado da agricultura familiar para a

alimentação escolar: a experiência da Embrapa no Estado do Tocantins. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 54., 2016, Maceió. **Desenvolvimento, território e biodiversidade.**

Maceió: Ed. Universidade Federal de Alagoas: Sober, 2016. 15 p.

TORRES, T. Z.; SOUZA, M. I. F.; PEREIRA, N. R.; CUNHA, L. M. S. Educação a distância: uma estratégia comunicacional para

disseminação e transferência de tecnologias na Embrapa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 39., 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Intercom, 2016. p. 1-15.

UNESCO. **Declaração universal sobre a diversidade cultural.**
Paris, 2002.
