ANA CÉLIA DE OLIVEIRA PAZ
ELÓI MARTINS SENHORAS
(organizadores)



EDUCAÇÃO AMBIENTAL

TEMAS E DEBATES

IOLE EDITORA

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Temas e Debates

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Temas e Debates

ELÓI MARTINS SENHORAS
ANA CÉLIA DE OLIVEIRA PAZ
(organizadores)

BOA VISTA/RR
2026

Editora IOLE

Todos os direitos reservados.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.



EXPEDIENTE

Revisão
Elói Martins Senhoras
Geane Ribeiro Silva Monteiro

Capa
Alokike Gael Chloe Hounkonnou
Elói Martins Senhoras

Projeto Gráfico e Diagramação
Elói Martins Senhoras
Balbina Líbia de Souza Santos

Conselho Editorial
Abigail Pascoal dos Santos
Charles Pennaforte
Claudete de Castro Silva Vitte
Elói Martins Senhoras
Fabiano de Araújo Moreira
Julio Burdman
Marcos Antônio Fávaro Martins
Rozane Pereira Ignácio
Patrícia Nasser de Carvalho
Simone Rodrigues Batista Mendes
Vitor Stuart Gabriel de Pieri

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO (CIP)

Se73 SENHORAS, Elói Martins; PAZ, Ana Célia de Oliveira Paz (organizadores).

Educação Ambiental: Temas e Debates. Boa Vista: Editora IOLE, 2026.

Série: Educação. Editor: Elói Martins Senhoras.

ISBN: 978-65-979656-7-0

1 - Brasil. 2 - Educação Ambiental. 3 - Empiria. 4 - Estudos de Caso. 5 - Teoria.
I - Título. II - Paz, Ana Célia de Oliveira. III - Educação. IV - Série

CDD–370

A exatidão das informações, conceitos e opiniões é de exclusiva responsabilidade dos autores.
O presente livro contou com avaliação às cegas no sistema double-blind-review.



EDITORIAL

A editora IOLE tem o objetivo de divulgar a produção de trabalhos intelectuais que tenham qualidade e relevância social, científica ou didática em distintas áreas do conhecimento e direcionadas para um amplo público de leitores com diferentes interesses.

As publicações da editora IOLE têm o intuito de trazer contribuições para o avanço da reflexão e das práxis em diferentes áreas do pensamento e para a consolidação de uma comunidade de autores comprometida com a pluralidade do pensamento e com uma crescente institucionalização dos debates.

O conteúdo produzido e divulgado neste livro é de inteira responsabilidade dos autores em termos de forma, correção e confiabilidade, não representando discurso oficial da editora IOLE, a qual é responsável exclusivamente pela editoração, publicação e divulgação da obra.

Concebido para ser um material com alta capilarização para seu potencial público leitor, o presente livro da editora IOLE é publicado nos formatos impresso e eletrônico a fim de propiciar a democratização do conhecimento por meio do livre acesso e divulgação das obras.

Prof. Dr. Elói Martins Senhoras

(Editor Chefe)

Copyright © Editora IOLE
2026

CAPÍTULO 5

A Educação Ambiental como Meio de Recuperação de Matas Ciliares no Brasil: Uma Análise Comparativa entre Projetos

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO MEIO DE RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES NO BRASIL: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE PROJETOS

Rafael Norberto de Aquino[1]

Antonio Lázaro Sant'Ana[2]

Gisely Storch do Nascimento Santos[3]

O século XXI iniciou com um cenário de alerta referente à escassez de água e o ser humano precisa discutir o futuro deste recurso fundamental para a vida na Terra e a educação ambiental (EA) é um ótimo instrumento para essa discussão. Apesar do Brasil possuírem torno de 12% da água doce do mundo e abrigar o maior rio em extensão e volume do Planeta, o Amazonas, tem-se visto que os últimos anos o nível de seu curso de água chegou a níveis alarmantes. Na região Amazônica, concentram-se aproximadamente 78% da água doce superficial brasileira (ANA, 2012) e é nessa mesma região que estão localizados os Rios Sete Voltas e Hermes, dois rios que tiveram projetos para recuperar suas matas ciliares devastadas pela antropização e que são alvo deste estudo em comparação com outros projetos da mesma natureza na região Sudeste do País.

[1] Doutor em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho (UNESP). E-mail para contato: rafael.norberto@ifro.edu.br

[2] Doutor em Sociologia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). E-mail para contato: lazaro.sant@unesp.br

[3] Doutora em Educação Escolar pela Universidade Federal de Rondônia (UNIR). E-mail para contato: gisely.storch@ifro.edu.br

É importante, ao analisar ou discutir a degradação das matas ciliares, considerar o contexto do uso e da ocupação do solo, independentemente de qual região seja, pois algum uso será dado a essa área. Geralmente a degradação dessas áreas sempre foi e continua sendo consequência da expansão desordenada das fronteiras agrícolas ou ocupações urbanas (RODRIGUES; GANDOLFI, 2000). Recentemente, com o avanço das pesquisas é que a agricultura brasileira vem buscando aumentar a produção agropecuária com o aumento de produtividade em áreas já ocupadas, pois antes o aumento de produção se dava, predominantemente, pelo aumento de área a ser produzida, consequentemente as fronteiras agrícolas avançavam cada vez mais as regiões não antropizadas. Loveloy e Nobre (2018) avaliam, com base em vários trabalhos científicos sobre o tema, que o desmatamento na Amazônia está próximo ao ponto de inflexão do clima, limite a partir do qual as mudanças podem ser irreversíveis em termos de manutenção dos ecossistemas da floresta tropical, pois a região gera apenas metade de sua própria chuva.

A partir da década de 1970 o governo brasileiro fez as primeiras tentativas de organizar o assentamento de colonos em Rondônia, criando Projetos ao longo da BR-364. À medida que a notícia de assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e de acesso a solos considerados férteis em Rondônia se espalhou pelo Brasil, a taxa de migração aumentou rapidamente, forçando o órgão a acelerar o processo de distribuição de terras ou mesmo reconhecendo a posse de áreas já ocupadas. Nesse contexto o INCRA começou a reconhecer o desmatamento como legitimador da posse da terra e, ainda o considerava fator primordial à manutenção da posse da terra pelo colono (PENHA, 2008).

Do ponto de vista ambiental, é a partir desse momento que o modelo de desenvolvimento econômico começou impor forte

pressão sobre a região amazônica, expondo, de forma progressiva, o processo de degradação, inclusive nas áreas protegidas por Lei. A questão ecológica não era uma preocupação naquele momento pelas esferas governamentais, pois a intenção era ocupar as áreas para torná-las habitadas e produtivas.

Associado a esse processo, a estratégia de ocupar a Amazônia a qualquer preço foi acompanhada por incentivos fiscais à agropecuária, o que fez, também, que as matas ciliares fossem degradadas ou até mesmo eliminadas.

Após mais de quarenta anos começam a aparecer mais explicitamente algumas consequências da ocupação que se mostram sob diversas formas, como: assoreamento dos rios; erosão do solo; lixiviação da camada agricultável do solo; enchentes; e desaparecimento parcial e/ou total da fauna da região (CUNHA; MOSER, 2010).

Chabaribery *et al*. (2008) afirmam que as matas ciliares são importantes para a manutenção do equilíbrio ambiental, uma vez que protegem a água e o solo com a redução de erosões que consequentemente assoreiam os rios e transportam poluentes, fornecem condições para o desenvolvimento da fauna e funcionam como barreiras naturais contra a disseminação de pragas e doenças nas lavouras criam corredores ecológicos, além de garantir a disponibilidade do recurso hídrico aos mais diversos usos, inclusive para a agricultura (CHABARIBERY *et al*., 2008).

No contexto em que o ideal deveria ser uma adequação das atividades antrópicas ao meio ambiente, garantindo a qualidade no meio, o que ocorreu foi o contrário. Diante deste cenário, a Educação Ambiental (EA) desempenha um papel importante na formação de uma consciência crítica e responsável em relação aos desafios ambientais contemporâneos. Dias (2015) afirma que a EA se caracteriza pela promoção do entendimento das interações entre os

seres humanos e o ambiente, visando à sustentabilidade e à conservação dos recursos naturais. Este campo multidisciplinar, além de socializar as informações, também capacita indivíduos a adotarem práticas sustentáveis e a participarem ativamente na proteção do meio ambiente (SAUVÉ, 2005).

A importância da EA transcende o âmbito individual, estendendo-se à sociedade e às políticas públicas. Conforme ressaltado por Hungerford e Volk (1990), ela não se restringe ao ensino formal, mas permeia diversas esferas da vida social, incluindo a educação não formal e a conscientização pública. Assim, a EA se encaixa muito bem em sua utilização para conscientização de produtores rurais em projetos de recuperação ambiental em suas propriedades. Através de programas educacionais eficazes é possível catalisar mudanças comportamentais e promover uma cultura de sustentabilidade que seja essencial para mitigar os impactos negativos das atividades humanas sobre o meio ambiente (UNESCO, 2014).

Os Rios Sete Voltas e Hermes, em Colorado do Oeste (RO), objetos desse estudo, tiveram respectivamente, em 2006 e 2008 a implantação de projetos de recuperação de suas matas ciliares. No presente estudo analisou, de forma comparativa, os dois projetos de recuperação de matas ciliares desenvolvidos no município de Colorado do Oeste com outros dois projetos bem-sucedidos, um em Minas Gerais e um em São Paulo, visando identificar possíveis equívocos na concepção dos mesmos, principalmente em relação à educação ambiental como instrumento colaborativo no processo de engajamento dos proprietários das áreas envolvidas nos projetos de recuperação de matas ciliares.

Pesquisar a educação ambiental como ferramenta em projetos de recuperação de matas ciliares é fundamental para o sucesso do projeto, pois a adesão sendo voluntária traz um pertencimento do proprietário envolvido na ação, consequentemente

trazendo uma melhoria para o meio, em especial aos recursos hídricos e as faunas e flora locais.

Nesse contexto, a pesquisa tem como objetivo analisar comparativamente quatro critérios relacionados à Educação Ambiental em quatro projetos de recuperação de matas ciliares, sendo dois na Amazônia Ocidental, um em Minas Gerais e um em São Paulo.

REFERENCIAL TEÓRICO

A O Impacto ambiental pode ser entendido como toda e qualquer alteração causada no meio ambiente natural que seja decorrente da utilização inadequada de seus recursos e serviços pela sociedade, podendo ser tanto positivo como negativo. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) apresenta uma definição do conceito de impacto ambiental em sua Resolução nº 001 de 23 de janeiro de 1986 como sendo qualquer alteração nas propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança, o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).

Nessa lógica, a agropecuária sempre foi e continua sendo fator causador da degradação dos ecossistemas ciliares, geralmente relacionado com o avanço da fronteira agropecuária ou com práticas agropecuárias inadequadas (RODRIGUES; GANDOLFI, 2000). Nos últimos anos, a produção de grãos aumentou significativamente na região amazônica e com isso projetos de irrigação têm acompanhado esse crescimento.

Duas legislações a nível federal podem ser destacadas no que se refere à proteção dos recursos hídricos. A primeira é a Lei nº 9.433/1997 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Essa legislação visa proteger esses recursos e dar todo o disciplinamento para sua conservação, preservação e uso. A segunda é a Lei nº 4.771/65, que instituiu o código florestal brasileiro até 25 de maio de 2012, determinado as regras de proteção das áreas próximas aos recursos hídricos, tanto na área rural quanto na urbana, denominadas Área de Preservação Permanente (APP). Conforme a Lei nº 4.771/65, APP é a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (BRASIL, 1965).

Apesar de atualmente esta Lei ter sido revogada pela Lei nº 12.651/2012, ela será utilizada, pois os projetos que serão objetos de análise e comparação foram desenvolvidos durante a vigência da referida Lei. O Art. 2° da Lei nº 4.771/65 dizia que eram consideradas áreas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima fosse desde 30 metros até 500 metros a depender da largura do curso (BRASIL, 1965).

Segundo Costa *et al*. (1996) as APP foram criadas para proteger o ambiente natural, e, portanto, não são adequadas, no ponto de vista produtivo agropecuário, para utilização e, por essa razão, devem estar cobertas com a vegetação original que atenuam os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos, contribuindo para regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, e beneficiando a biota.

Martins (2017) nomeia essas áreas como matas ciliares e as conceitua como sendo a faixa de floresta mais estreita, limitada à

faixa de terra próxima aos cursos de água. Afirma também que, nos últimos anos, com a crescente conscientização da sociedade sobre a importância e necessidade da conservação dos recursos naturais, e em resposta à legislação que obriga a recuperação da cobertura florestal nas APP, tem-se constatado significativo avanço na pesquisa científica e nos projetos de recuperação ambiental.

O termo recuperação pode ser conceituado como sendo a aplicação de técnicas silviculturais, agronômicas e de engenharia, visando à recomposição topográfica e a revegetação de áreas em que o solo foi descaracterizado por algum evento (MARTINS, 2017).

Outro significado para recuperação é que a área será retornada a uma forma de utilização, de acordo com o plano preestabelecido para uso do solo. Nesse sentido, como as APP devem ser revegetadas com espécies florestais nativas, conforme determinado pela legislação vigente à época, essa deverá ser a maneira como o plano deverá estabelecer (IBAMA, 1990).

Nesse contexto de recuperação das formações ciliares, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é uma ferramenta para tornar a ideia mais receptiva por parte do proprietário da área que será recuperada. Daily (1997) conceitua serviços ambientais como sendo aqueles serviços prestados pelos ecossistemas naturais e as espécies que os compõem, na sustentação e preenchimento das condições para a permanência da vida humana na Terra.

Segundo a FAO (2004), os PSA são esquemas flexíveis, mecanismos diretos e promissores de compensação, onde os prestadores de serviços são pagos pelos utilizadores do serviço. Wunder (2007), diz que a ideia central do PSA é que as pessoas que são beneficiadas com os serviços ambientais oferecidos façam contratos diretos para pagamento dos usuários das terras (provedores de serviço), que adotam práticas de uso da terra e seus recursos de modo a promover sua conservação e melhoria.

Os esforços e as pesquisas referentes à recuperação de matas ciliares, mais especificamente em relação a diferentes técnicas e resultados destas têm aumentado significativamente nos últimos anos no Brasil, porém ainda existe carência de estudos abrangendo a implantação dos projetos de recuperação dessas áreas, mais especificamente sobre os desafios enfrentados por tais projetos. Segundo Kageyama e Gandara (2000) essas ações se multiplicaram a partir da década de 1990, decorrente da conscientização da sociedade e das exigências determinadas pelas legislações.

Diante das dificuldades de implantação de projetos de recuperação de matas ciliares, a EA, associada a outros fatores como o PSA, desempenha um papel fundamental na recuperação ambiental, pois não apenas informa, mas também capacita indivíduos e comunidades a participarem ativamente na restauração e conservação dos ecossistemas degradados. De acordo com Corraliza e Berenguer (2000), a EA promove uma compreensão mais profunda dos processos ecológicos, incentivando práticas sustentáveis que são essenciais para reverter os danos ambientais. Este conhecimento empírico não só fortalece o compromisso pessoal com a proteção do meio ambiente, mas também fomenta uma cultura de responsabilidade ambiental coletiva, o que contribui muito para a aceitação e parceria nos projetos de recuperação ambiental.

Além disso, a EA contribui para a mudança de comportamento e na conscientização pública. Estudos, até mesmo mais antigos, como o de Hungerford e Volk (1990) já destacavam que programas educacionais eficazes não se limitam à transmissão de conhecimento, mas também promovem atitudes proativas em relação à conservação dos recursos naturais.

Adicionalmente, a EA desempenha um papel significativo na capacitação das comunidades locais afetadas pela degradação ambiental. Conforme discutido por Fien (2003), ao envolver os agentes locais nos processos de recuperação ambiental através de

programas educativos, as comunidades não apenas adquirem habilidades práticas em técnicas de restauração, mas também desenvolvem um senso de propriedade e orgulho em relação aos recursos naturais locais. Isso cria uma base sólida de apoio comunitário para iniciativas de conservação a longo prazo, essencial para a sustentabilidade dos esforços de recuperação.

Assim, a EA também corrobora com o processo de sensibilização das autoridades públicas e na formulação de políticas ambientais eficazes. De acordo com Sauvé (2005), a conscientização pública gerada por programas educacionais pode influenciar a criação de políticas públicas para a proteção ambiental e, principalmente, alocação de recursos para projetos de recuperação, pois a ajuda financeira é fator fundamental para ajudar o proprietário rural no processo de recuperação ambiental, ainda mais na região amazônica em que, no passado, foi incentivado o desmatamento. Dessa maneira, integrar a educação ambiental nas estratégias de recuperação ambiental, não apenas se promove a restauração dos ecossistemas, mas também se constrói um futuro sustentável baseado no conhecimento e no comprometimento com a conservação ambiental.

METODOLOGIA

O presente capítulo, de caráter qualitativo (GIL, 2008) utilizou-se da pesquisa de referencial teórico em que se buscou desenvolver uma comparação entre as metodologias de implantação utilizadas em projetos de recuperação de matas ciliares em diferentes regiões brasileiras e no mesmo período de vigência, sob o regimento da Lei 4.771/1965.

Para Bogdan e Biklen (1994) na abordagem qualitativa os investigadores interessam mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar hipóteses construídas previamente; ao invés disso, as abstrações são construídas à medida que os dados particulares que foram recolhidos se vão agrupando.

Para Lüdke e André (2017), o papel do pesquisador na pesquisa com abordagem qualitativa é de servir como veículo inteligente e ativo entre esse conhecimento construído na área e as novas evidências que serão estabelecidas no transcorrer da pesquisa, não tem como existir um modelo único e acabado de análise de dados. A capacidade de elaboração de um processo de busca de significados nos dados obtidos está vinculada à formação dos pesquisadores quanto ao seu enfoque teórico e a sua criatividade.

Para isso, utilizou-se de uma análise comparativa de projetos de recuperação de matas ciliares a partir de quatro critérios determinados como partes comuns a todos os projetos analisados, que foram: iniciativa do projeto; forma de adesão dos proprietários; incentivo; e política pública.

Os projetos utilizados para a análise comparativa foram o Projeto de Recuperação de Mata Ciliar (PRMC) executado no estado de São Paulo, o Projeto Conservador das águas executado em Extrema (MG) e dois projetos executados no município de Colorado do Oeste (RO), sendo os Projetos de recuperação das matas ciliares do rio Sete Voltas e do rio Hermes. Também foi realizada a consulta a livros, sites, artigos científicos, dissertações e teses referentes à temática para amparar a discussão entre os projetos. Os principais critérios de escolha pelos projetos de Extrema e do estado de São Paulo foram devido ao fato de serem projetos que estavam disponíveis na internet e que foram reconhecidos nacionalmente como eficientes em suas execuções.

Os projetos de Colorado do Oeste foram desenvolvidos entre 2006 e 2008 (Rio Sete Voltas) e de 2008 a 2010 (Rio Hermes), o de Extrema iniciou-se em 2005 e é permanente; enquanto o do estado de São Paulo teve duração de seis anos, abrangendo o período de 2005 a 2011.

Os projetos de Extrema e São Paulo foram obtidos, respectivamente, pelos sites da Prefeitura Municipal de Extrema e da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, enquanto os projetos de Colorado do Oeste foram obtidos na Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAM).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características gerais dos projetos analisados

Os dados foram organizados e estruturados de acordo com a concepção dos projetos, e divididos com base em critérios a serem analisados e discutidos a partir das informações coletadas dos projetos e descritas de forma sintética, conforme Quadro 1, disposto na página seguinte. Dentre os quatro critérios analisados serão realizados apontamentos e discussões de maneira agrupada, pois alguns itens estão correlacionados, sendo mais coerente a análise conjunta dos mesmos.

Quadro 1 - Principais resultados coletados dos projetos de recuperação analisados

Critérios	*Extrema MG*	*São Paulo*	*Rio 7 Voltas*	*Rio Hermes*
Iniciativa	PME	SMA	MP	MP
Adesão dos proprietários	Opcional	Opcional	Obrigatória-assinatura de TCRM e TAC	Obrigatória-assinatura de TAC
Incentivo	PSA	PSA	Técnico e materiais	Técnico e materiais
Política Pública	Sim	Sim	Não	Não

Fonte: Elaboração própria.
Nota: PME – Prefeitura Municipal de Extrema; SMA – Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo; MP – Ministério público; TCRM – Termo de Compromisso de Recuperação e Manutenção da mata ciliar; TAC – Termo de Ajustamento e Conduta; PSA – Pagamento por Serviços Ambientais.

Da iniciativa e da forma de adesão

Todos os projetos analisados tiveram suas iniciativas por órgãos públicos, porém os dois projetos do município de Colorado do Oeste tiveram como iniciadores da ideia o Ministério Público, órgão que faz parte do sistema judiciário brasileiro. Esse fato influenciou diretamente na maneira da adesão ao projeto que será discutido mais a frente, pois obrigou a adesão ao projeto via Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), ao contrário dos outros dois projetos analisados. Os projetos de Extrema (MG) e São Paulo foram iniciativas, respectivamente, da Prefeitura Municipal e da Secretaria do Meio Ambiente (SMA), fator que pode gerar um conforto maior para os proprietários das áreas envolvidas, pois não representa uma medida punitiva imposta por um órgão ligado ao sistema jurídico.

O projeto do estado de São Paulo foi preparado a partir da constituição de um grupo de trabalho pela Resolução da SMA n.º 11

de 2002, com o envolvimento de vários técnicos e pesquisadores das diferentes unidades da SMA, da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA) do Estado de São Paulo, além de outros atores sociais, que contribuíram significativamente para a formulação do projeto (SMA, 2004).

A iniciativa do projeto de Extrema foi da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, através de quatro servidores do órgão (PEREIRA *et al*., 2004).

A responsabilidade pela confecção do projeto é fundamental ao desenvolvimento do mesmo, pois o que está na concepção é o que será executado. Portanto, é muito importante que o responsável pelo projeto tenha conhecimento da temática para que os entraves não comprometam a sua execução (MARTINS, 2017). Nesse caso, três dos quatro projetos foram elaborados pelos órgãos ambientais e apenas o projeto do rio Hermes foi elaborado por servidor de uma instituição de ensino.

Em relação à adesão aos projetos, os dois projetos de Rondônia foram por imposição do Ministério Público Estadual, via assinatura de TAC, o que levou à resistência por parte dos proprietários das áreas envolvidas nos projetos. Martins (2017) afirma que muitos projetos fracassaram, justamente por terem sido impostos aos produtores rurais que passaram a ver a floresta como uma área perdida da propriedade e assim deveria ser suprimida. À medida que os produtores rurais sejam envolvidos nos projetos, inicia o processo de que eles se tornem atores ativos de condução do processo, auxiliando, inclusive, nas etapas posteriores, como no monitoramento e na adoção de novas intervenções.

A imposição vai de encontro à EA, o que não é positivo em relação ao engajamento natural e positivo dos envolvidos nos projetos. Fien (2003) afirma que a EA torna os envolvidos em agentes ativos de mudança, engajando-se em práticas sustentáveis e

participando na formulação de políticas ambientais. Esse engajamento é essencial para construir uma sociedade mais consciente e responsável em relação ao meio ambiente, criando um senso de responsabilidade compartilhada pela preservação dos recursos naturais e proporcionando um maior envolvimento e consequentemente sucesso no alcance dos objetivos propostos.

Em Extrema, assim que o diagnóstico ficou pronto, passaram a desenvolver ações para a adequação ambiental nas propriedades rurais, por meio da constituição de fortes alianças com os proprietários das áreas a serem recuperadas e, simultaneamente, da adoção de estratégias de negociação com os proprietários, ao invés de apenas empregar mecanismos de comando e controle, como ocorreu nos projetos de Rondônia, que utilizaram da obrigatoriedade determinada pelo poder judiciário. Após negociação com o proprietário da área envolvida, foi celebrado um termo de compromisso de quatro anos entre o proprietário e o município de Extrema, objetivando a execução das ações e cumprimento de algumas metas, como a adoção de práticas conservacionistas de solo; implantação de sistema de saneamento ambiental rural; e a implantação e manutenção da cobertura vegetal das APP. Esse termo de compromisso não envolveu o poder judiciário, pois o objetivo foi firmar o compromisso, uma vez que o município mensalmente repassaria recurso financeiro ao proprietário da área envolvida. Nesse caso, o instrumento foi necessário para que, caso o proprietário descumprisse o estabelecido, ele deixaria de receber o benefício. Todos os custos de implantação da cobertura vegetal nas APP (aquisição de palanques, arame, mudas e mão-de-obra de construção da cerca e plantio das mudas) foram de responsabilidade do programa e não do proprietário (PEREIRA *et al*., 2004).

Em seu estudo, Chabaribery *et al*. (2008) constatou que a seleção da área para o plantio da mata ciliar em geral foi uma decisão conjunta entre o produtor e a equipe técnica do projeto que

procuraram escolher a área mais adequada na propriedade para a recuperação da vegetação. Foi consenso que era preciso conquistar os proprietários para uma maior adesão, além de disponibilizar equipamentos para o trabalho de manutenção, ou seja, todo um processo dialógico incluindo a conscientização ambiental com o uso da EA.

Chabaribery *et al*. (2008) ainda afirmam que a maneira que ocorrem as adesões nesse tipo de projetos é muito importante, considerando que a expectativa das atividades propostas pelos convênios e parcerias nas comunidades locais, para a implantação dos mesmos, tenham gestão participativa. A corresponsabilidade dos produtores, assim como o envolvimento com a proposta, é essencial para a continuidade e sucesso da proposta. A estratégia a ser adotada nesse tipo de projeto se apoia em três principais bases que são a construção prática, inclusão de agentes sociais e relação saber/conhecimento, ou seja, tem que haver um conhecimento teórico, prático e envolver os mais diversos agentes sociais em todas as etapas desses projetos para alcançar seus objetivos.

Uma das causas das dificuldades referente à adesão apontada, ainda segundo Chabaribery *et al*. (2008), é que faltou um empoderamento maior por parte dos parceiros e instituições envolvidas para quesitos básicos, pois não preparou os participantes envolvidos com relação à forma de abordar à questão ambiental para justificar aos produtores e à sociedade a importância na recuperação das áreas. A ideia de como compatibilizar desenvolvimento e conservação não foi debatida entre as partes para um consenso sobre várias questões levantadas pelos parceiros e pelos produtores rurais. O projeto buscou estratégias e métodos participativos, inclusive com o emprego da EA, para se aproximados proprietários e entidades, o que ajudou na própria gestão.

Foi consenso na pesquisa de Chabaribery *et al*. (2008) que se deve trabalhar de maneira contínua a educação ambiental, com o

envolvimento de estudantes, professores, pesquisadores, comunidade e Estado, pois colabora para uma maior conscientização relacionada à recuperação das matas ciliares e ao envolvimento dos agricultores.

Para Martins (2017), o sucesso de projetos de recuperação ou conservação ambiental é imprescindível a conscientização de todos sobre a importância dos ecossistemas. A conscientização deve abordar duas vertentes; uma mais ampla, destinada ao grande público, através de campanhas de educação ambiental em escolas e pela mídia, e outra, voltada para a população envolvida diretamente com a área a ser recuperada ou conservada, nesse caso, o envolvimento dos produtores rurais nos projetos de recuperação é fundamental para que passem a considerar as florestas nativas como uma parte importante da propriedade e consequentemente da microbacia hidrográfica que está localizada.

A educação ambiental dirigida a proprietários rurais desempenha um papel fundamental na promoção de práticas sustentáveis e na conservação dos recursos naturais. Torres *et al*. (2012) afirmam que os programas educativos são essenciais para aumentar a conscientização sobre os impactos ambientais das atividades agrícolas. Educar os proprietários rurais sobre a importância da conservação do solo, da água e da biodiversidade não só promove a produtividade agrícola a longo prazo, mas também contribui para a preservação dos ecossistemas locais e da qualidade ambiental geral da região.

A EA para proprietários rurais também pode desempenhar um papel importante na promoção da participação comunitária em iniciativas de conservação. Ao envolver os proprietários rurais em programas educacionais que destacam a importância da cooperação e da gestão compartilhada dos recursos naturais, cria-se um senso de responsabilidade coletiva pela saúde ambiental da região. Berkes (2009) afirma que abordagens participativas e baseadas no

conhecimento local são fundamentais para o sucesso de projetos de conservação em áreas rurais, pois promovem uma gestão mais eficaz e sustentável dos recursos naturais.

Do tipo de incentivo e da sustentação em política pública

A O pagamento por serviços ambientais é um instrumento utilizado, também, para ações de recuperação ambiental. Nesse sentido, a imposição à recuperação de áreas é fortemente criticada, como ocorreu no caso dos dois projetos do município de Colorado do Oeste, em que os incentivos foram referentes a palanque, arame e muda aos mais vulneráveis economicamente e assistência técnica a todos os envolvidos. Os outros dois projetos, de Extrema e do estado de São Paulo, tiveram como incentivo, além dos mesmos dos de Rondônia, também o Pagamento pelos Serviços Ambientais aos proprietários das áreas envolvidas. Chabaribery *et al*. (2008) afirmam que a insuficiente disponibilidade de recursos financeiros se destaca como fator restritivo ao engajamento de proprietários rurais em ações de recuperação de áreas degradadas, principalmente, no caso da agricultura familiar. Nesse sentido, o PSA é de grande relevância para o engajamento dos agricultores, pois além desses projetos disponibilizarem todos os insumos necessários e mão-de-obra, o proprietário ainda recebe recurso financeiro em compensação à diminuição da área produtiva em função de ter deixado de desenvolver atividade agropecuária naquela área.

O PSA também pode ser adotado como política pública nos estados e municípios do país como forma de estimular os produtores rurais na implantação de projetos de recuperação (MARTINS, 2017).Em face de toda dificuldade de recuperação das APP, Kageyama *et al*. (2007) salientam que o PSA é a estratégia mais apropriada, pois permite suplementar o regime de compensação florestal, possibilitando que os proprietários de terras efetuem a

manutenção das áreas de vegetação natural que necessitam ser recompostas, já que recebem uma compensação financeira por este serviço.

Durigan *et al*. (2010) afirmam que os órgãos governamentais brasileiros geralmente não executam nem fornecem incentivos facilitadores à recuperação dessas áreas, de modo que os custos, com raras exceções, são de responsabilidade dos proprietários de terras. Países como a África do Sul, Japão, China e Estados Unidos incentivam a recuperação de matas ciliares, sejam com deduções de impostos à remuneração pela iniciativa. Enquanto isso, o Brasil se preocupa mais em legislar sobre detalhes técnicos da restauração, e não em relação a políticas nacional, estadual ou municipal de incentivo, salvo algumas exceções, como por exemplo, os projetos de Extrema - MG e do estado de São Paulo.

Em relação à política pública, os dois projetos de Colorado do Oeste não foram sustentados por nenhuma iniciativa desse tipo, pois foram concebidos de forma isolada, em períodos diferentes e a partir de iniciativas provocadas e impostas pelo MP.

No caso do projeto do estado de São Paulo, SMA (2004), ocorreu a implantação de políticas públicas referentes à inclusão dos instrumentos para a recuperação de matas ciliares na Política Estadual de Mudanças Climáticas; a inclusão de um componente de responsabilidade da SMA no Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS), liderado pela Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento; e ainda a pauta da recuperação integrando a agenda dos sistemas de gestão de águas desenvolvidos pelos comitês de bacias hidrográficas e de prefeituras municipais. Estes instrumentos foram considerados essenciais para um bom desenvolvimento e alcance dos objetivos estabelecidos no projeto, pois se materializaram em programas ou legislações que deram suporte ao projeto. Observa-se que a partir do momento que a concepção se baseia em uma política pública, a construção de

instrumentos que contribuem para dar condições de atingir os objetivos dos projetos se fortalece (SMA, 2004).

As experiências dos projetos demonstrativos do PRMC permitiram afirmar que o engajamento de proprietários rurais não é um grande entrave à recuperação de matas ciliares, mas que muitos instrumentos tradicionais de políticas públicas aplicadas isoladamente – especialmente os de comando e controle – não funcionam para promover a recuperação em áreas particulares. O desenvolvimento de projetos com assistência técnica, subsídio e desenvolvido com participação dos atores locais foi uma estratégia funcional para incentivar a adesão de proprietários rurais às iniciativas de conservação ambiental. Nesse caso, destaca-se o subsídio de pagamento por serviços ambientais (SMA, 2004).

Até 2005, a SMA não dispunha de um programa de recuperação de matas ciliares abrangendo todo o território paulista, atuava em projetos esparsos com o objetivo de recuperar trechos de margens de rios, de forma pontual, assim como ocorreu nos dois projetos do município de Colorado do Oeste, não integrada a programas. Mesmo com as reconhecidas funções e importância da conservação de APP ribeirinhas, os instrumentos para a sua conservação aplicados de modo desarticulado de um programa (complexo, que conjugue instrumentos econômicos, de regulamentação, de informação e educação) não apresentava o poder de promover a recuperação de áreas, sendo necessária uma concepção do projeto como política pública estadual (SMA, 2004).

Em Extrema, as ações desenvolvidas foram alicerçadas na Lei Municipal nº 2.100/2005 que criou o projeto e autorizou o executivo a prestar apoio financeiro ao projeto, ou seja, uma ideia muito bem alicerçada e consolidada com política pública de apoio real aos envolvidos no projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obrigação na adesão aos projetos do município de Colorado do Oeste via TAC com o MP criou mecanismos de resistência por parte dos proprietários das áreas envolvidas. Além disso, o fato de ambos os projetos não preverem diálogo construtivo e ações para estimular a conscientização dos proprietários das áreas, como ocorreu nos projetos de Extrema e no de São Paulo, causou grande contrariedade aos proprietários, uma vez que, com a assinatura do TAC, foram colocados em uma posição de infratores da Lei e não parceiros para o sucesso do projeto, com possível distanciamento dos proprietários em relação aos demais agentes envolvidos.

A educação ambiental, ferramenta poderosa para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos e para construir um futuro sustentável, não foi utilizada nos projetos desenvolvidos na Amazônia, conforme estudo de Aquino (2020), fato que contribuiu para o fracasso de ambos, ao contrário dos dois projetos analisados do Sudeste brasileiro. Ao capacitar indivíduos e comunidades com conhecimentos e habilidades necessárias para a gestão responsável dos recursos naturais, a educação ambiental não apenas promove a conservação ambiental, mas também fortalece o engajamento cívico e a participação democrática na tomada de decisões ambientais e na recuperação de áreas tão importantes para o meio, que são as áreas protetoras de um recurso muito valioso vitalmente, a água (BERKES, 2009). Para maximizar seu impacto, é necessário integrar a educação ambiental em políticas educacionais, programas de desenvolvimento comunitário e iniciativas de conservação, assegurando que as gerações atuais e futuras possam viver em um ambiente saudável e sustentável.

Nos casos em que os projetos estão amparados em políticas públicas, parceria entre proponente e proprietários das áreas, diálogo

e ações de conscientização ambiental, além do uso de PSA, como em São Paulo e Extrema, os projetos são fortalecidos, pois o engajamento dos agricultores aos objetivos dos projetos possibilita o entendimento da necessidade da recuperação ambiental.

Assim, além de proporcionar uma discussão referente à temática, o que possibilita alertar o meio científico em relação às fragilidades envolvidas em projetos desta natureza, este trabalho procurou concentrar os estudos em critérios que possuem grande interferência no sucesso destes projetos para que novas iniciativas possam ser pensadas e executadas de maneira que seus objetivos sejam alcançados.

REFERÊNCIAS

ANA - Agência Nacional de Águas. **Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil**. Brasília: ANA, 2012. Disponível em: <www.ana.gov.br>. Acesso em: 05/08/2026.

AQUINO, R. N. **Efeitos da imposição de um projeto de recuperação de matas ciliares em Colorado do Oeste-RO** (Tese de Doutorado em Agronomia). São Paulo: Unesp, 2020.

BERKES, F. "Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning". **Journal of Environmental Management**, vol. 90, n. 5, 2009.

BOGDAN, R.; BIKLEN, A. K. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e métodos. Porto: Editora Porto, 1994.

BRASIL. **Lei n. 4771, de 15 de setembro de 1965**. Brasília: Planalto, 1965. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 05/08/2026.

BRASIL. **Resolução CONAMA n. 001, de 23 janeiro de 1986**. Brasília: CONANA, 1986. Disponível em: <www.conama.gov.br>. Acesso em: 05/08/2026.

CHABARIBERY, D. *et al.* "Avaliação do processo de implantação de projetos demonstrativos para a recuperação de matas ciliares no estado de São Paulo". **Revista de Economia Agrícola**, vol. 55, n. 1, 2008.

CORRALIZA, J. A.; BERENGUER, J. "Environmental values, beliefs, and actions: A situational approach". **Environment and Behavior**, vol. 32, 2000.

COSTA, T. *et al*. "Delimitação e caracterização de áreas de preservação permanente por meio de um sistema de informações geográficas (SIG)". **Revista Árvore**, vol. 20, n. 1, 1996.

CUNHA, E. T; MOSER, L. M. "Os projetos de colonização em Rondônia". **Revista Labirinto**, n. 14, 2010.

DAILY, G. C. (ed.). **Nature's Services**: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington: Island Press, 1997.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. Porto Alegre: Editora Bookman, 2015.

DURIGAN, G. *et al*. "Normas jurídicas para a restauração ecológica: uma barreira a mais a dificultar o êxito das iniciativas". **Revista Árvore**, vol. 34, 2010.

FAO - Regional Forum Payment Schemes for Environmental Services in Water sheds. **Third Latin American Congress on Watershed Management**, Arequipa: FAO, 2004. Disponível em: <www.fao.org>. Acesso em: 10/09/2026.

FIEN, J. "Education for the environment: Critical curriculum theorizing and environmental education". **Geographical Education**, vol. 16, 2003.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

HUNGERFORD, H. R.; VOLK, T. L. "Changing learner behavior through environmental education". **Journal of Environmental Education**, vol. 21, 1990.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Manual de recuperação de áreas degradadas pela mineração**. Brasília, IBAMA, 1990. Disponível em: <www.ibama.gov.br>. Acesso em: 05/08/2026.

KAGEYAMA, P. Y. *et al.* (coords.). **Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais**. Botucatu: Fepaf, 2007.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. "Recuperação de Áreas Ciliares". *In*: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. (eds.). **Matas Ciliares**: Conservação e Recuperação. São Paulo: Editora da USP, 2000.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação**: Abordagens qualitativas. Rio de Janeiro: Editora E.P.U, 2017.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas**: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. Viçosa: Editora Aprenda fácil, 2017.

PENHA, M. **Associativismo é sustentabilidade**: o caso da associação dos cafeicultores de Alto Paraíso-RO (Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) Porto Velho: UNIR, 2008.

PEREIRA., P. H. *et al*. **Projeto Conservador das Águas**. Extrema: Prefeitura Municipal, 2004. Disponível em: <www.extrema.mg.gov.br>. Acesso em 05/09/2024.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. "Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares". *In*: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. (eds.). **Matas Ciliares**: Conservação e Recuperação. São Paulo: Editora da USP, 2000.

SAUVÉ, L. "Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving pedagogical field". **Canadian Journal of Environmental Education**, vol. 10, 2005.

SMA - Secretaria de Meio Ambiente. **Projeto de recuperação de matas ciliares**: nota conceitual. São Paulo: Prefeitura Municipal, 2004. Disponível em: <www.sma.sp.gov.br>. Acesso em 05/09/2024.

TORRES, A. G. *et al*. **Educação ambiental**: estratégias de ensino-aprendizagem. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

UNESCO. **Education for Sustainable Development Goals**: Learning Objectives. Paris: Unesco, 2014. Disponível em: <www.unesco.org>. Acesso em: 19/09/2026.

WUNDER, S. "The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation". **Conservation Biology**, vol. 21, 2007.