



FLORESTA ÁGUA e CLIMA

BOAS PRÁTICAS NOS BIOMAS BRASILEIROS



Organizadores:
Eliane Beê Boldrini
Liliane Lacerda
Murilo Fernandes Cassilha

FLORESTA, ÁGUA e CLIMA

BOAS PRÁTICAS NOS BIOMAS BRASILEIROS

ORGANIZADORES:

ELIANE BEÊ BOLDRINI
LILIANE LACERDA
MURILO FERNANDES CASSILHA

1ª Edição



CURITIBA - PR
ADEMADAN
2015

Copyrigh[®] 2015

Todos os direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19/02/1998.
É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer meios, sem autorização
prévia, por escrito, dos autores.

Capa, Diagramação e Arte Final

Devanil Alves de Oliveira • devanilartes@gmail.com

F634f Floresta, água e clima: boas práticas nos biomas
brasileiros / organizadores: Eliane Beê Boldrini; Liliane
Lacerda; Murilo Fernandes Cassilha. - 1ª ed. – Antonina :
ADEMADAN, 2015.
266p. : il. 21cm

ISBN 978-85-60764-07-5

1. Gestão ambiental. 2. Biomas. 3. Biodiversidade. 4.
Ecossistemas. I. Boldrini, Eliane Beê (org.). II. Lacerda,
Liliane (org.). III. Cassilha, Murilo Fernandes. (org.). V.
Título.

CDD: 574.5

FLORESTA, ÁGUA e CLIMA

BOAS PRÁTICAS NOS BIOMAS BRASILEIROS



Sumário

CAPÍTULO I - BIOMA AMAZÔNIA

• Centro Oeste

Projeto Pacto das Águas:	16
Projeto Poço de Carbono Juruena	19

• Norte

Projeto Florestas de Valor	29
Projeto Horizonte Verde.....	32
Projeto Raízes do Purus	35
Projeto Semeando Sustentabilidade.....	39
Viveiro Cidadão	42

CAPÍTULO II - BIOMA CAATINGA

• Nordeste

Projeto Bioágua Familiar	48
Projeto de Olho na Água.....	56
Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé.....	59
Projeto Renas-Ser	
Projeto Vale Sustentável.....	78

CAPÍTULO III - BIOMA CERRADO

• Centro Oeste

Projeto Pé de Cerrado	92
Projeto Preserve e Sustente.....	109
Projeto Semeando o Bioma Cerrado.....	118

CAPÍTULO IV - MATA ATLÂNTICA

• Centro Oeste

Projeto Plantadores de Água	128
-----------------------------------	-----

• Nordeste

Projeto Agrofloresce	132
Projeto Águas da Bahia.....	136
Projeto Floresta Sustentável	140

• **Sudeste**

Projeto Cuidando das Águas.....	143
Projeto Guapiaçu Grande Vida	146
Projeto Juçara	153
Projeto Mata Ciliar	157
Projeto Plantando Águas.....	165
Projeto Semeando Água	170
Projeto Tecendo as Águas	185
Projeto Verde Novo	188

• **Sul**

Projeto Carbono Social em Rede	191
Projeto Ar, Água e Terra	202
Projeto Araucária	211
Projeto Lagoas Costeiras.....	215
Projeto Rio Tigre	222
Projeto RAPPs.....	226
Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água	242
Relação das Raízes com a Atividade Biológica em Diferentes Sistemas de Uso do Solo, no Município de Antonina - Paraná	245

CAPÍTULO V - ECÓTONE: REGIÃO DE TRANSIÇÃO ENTRE OS BIOMAS

• **Nordeste**

Projeto Semeando Águas no Paraguaçu	250
Projeto Águas do São Francisco	254

• **Centro Oeste**

Projeto Berço das Águas	258
Projeto Ilhas Verdes	262

• **Sudeste**

Projeto Cascata Realiza	272
-------------------------------	-----

Prólogo dos organizadores

A proposta do Livro Floresta, Água e Clima: Rede de Boas Práticas nos Biomas Brasileiros envolveu um número significativo de iniciativas socioambientais desenvolvidas em diferentes regiões do país, mas que compartilham do mesmo objetivo, reunir em um único material orientações, aprendizados e conquistas para que inspirem a formulação de políticas públicas e a adoção de ações voltadas à melhoria da qualidade de vida das comunidades e à conservação dos recursos naturais.

Ressalta-se de início que estas iniciativas somente são e foram realizadas pelo patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental, um dos maiores programas brasileiros de investimento privado voltado às organizações da sociedade civil.

Projetos com foco em restauração florestal, extrativismo, geração de renda, sistemas agroflorestais e adequação ambiental, envolvendo diferentes públicos como agricultores familiares, pequenos produtores, povos indígenas, populações tradicionais, professores e estudantes, descreveram a realidade que enfrentam e relataram suas experiências mais exitosas com o propósito de divulgar o impacto gerado na vida e no ambiente de seus protagonistas.

A ideia de organização deste livro está diretamente relacionada com a proposta de criação de uma rede de interação entre os projetos, visando à troca de experiências sobre as boas práticas em recuperação de florestas, recursos hídricos e educação ambiental nos biomas brasileiros.

Associado a isto, está o fato de que muitos trabalhos realizados pelo Brasil a fora, na maioria das vezes, não possuem conexão ou diálogos entre si, o que poderia aumentar sua efetividade e sustentabilidade se conhecessem as práticas implementadas por outros.

Por este motivo, vinha de longa data o desejo de criar um ambiente de compartilhamento das conquistas e desafios de cada um, aumentando a capilaridade das ações promovidas. Este movimento ganhou força em 2014 pela iniciativa dos próprios projetos, que aceitaram o desafio de proporcionar momentos de interação entre seus pares, aumentando a difusão, disseminação e integração dos trabalhos realizados.

Encabeçado pelo Projeto RAPP's – Recuperação de Áreas Degradadas em APP's por meio de mudas produzidas em viveiro na Bacia Hidrográfica Rio Pequeno, Antonina/PR – desenvolvido pela Associação de Defesa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina – ADEMADAN, a Rede de Boas Práticas Socioambientais começou a tomar corpo.

A primeira ação de criação da rede foi realizada em setembro daquele ano, reunindo representantes dos projetos para debaterem e se atualizarem sobre políticas públicas ambientais durante o Seminário Nacional: Diálogos para a Implantação da Nova Lei Florestal, realizado em Antonina, no Paraná. Neste momento já havia o interesse em publicar tudo o que foi apresentado e discutido durante o evento.

Em pleno processo de construção, a Rede de Boas Práticas ganhou força com o apoio do Projeto Ilhas Verdes, desenvolvido pelo Instituto das Águas da Serra da Bodoquena – IASB, em Bonito, Mato Grosso do Sul que, em uma parceria inédita, somou esforços à ADEMADAN a fim de tornar realidade esta publicação, agora em suas mãos, para servir de estímulo à construção de uma sociedade mais justa e solidária, econômica e ambientalmente sustentável.

Representantes de 39 projetos responderam ao chamado das duas instituições (ADEMADAN e IASB), encaminhando 69 artigos, organizados no Livro por biomas e regiões.

Utilização de tecnologias sociais, valorização do conhecimento popular e tradicional, promoção de modos alternativos de produção, conservação do meio ambiente e diminuição da emissão de gases de efeito estufa, aplicação da nova lei florestal e recuperação de áreas degradadas são algumas das temáticas abordadas pelos artigos, que tem em comum a ampliação do conhecimento local, disponibilizando no Livro Floresta, Água e Clima: Rede de Boas Práticas nos Biomas Brasileiros informações originais e relevantes para a sociedade.

Este material, rico em experiências, foi lançado durante o segundo encontro presencial entre os projetos, promovido em junho de 2015 pelo Projeto Ilhas Verdes, responsável pela organização do Seminário Nacional de Políticas Públicas: Floresta, Água e Clima, que veio a dar o nome não só a publicação, mas a Rede de Boas Práticas tão almejada.

Além de reunir os participantes da Rede de Boas Práticas Floresta, Água e Clima, dando continuidade às questões debatidas no primeiro encontro, o Seminário remeteu os participantes a uma reflexão sobre a integração do meio ambiente no plano político e econômico, contribuindo para a concepção de uma consciência crítica sobre aspectos relevantes da Legislação Ambiental, principalmente relacionadas ao Novo Código Florestal. Com palestras e debates para todos os pontos de vistas, sua programação bastante diversificada recebeu contribuições da grande maioria dos envolvidos na construção da Rede de Boas Práticas, demonstrando de fato a força e importância do trabalho conjunto.

Assim, com o desenvolvimento de encontros presenciais, por meio da promoção dos Seminários Nacionais, a elaboração desta publicação e a criação de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), foi criada oficialmente a Rede de Boas Práticas Floresta, Água e Clima.

É um prazer inenarrável para a ADEMADAN e para o IASB apresentar a vocês leitores, o trabalho desenvolvido pelos membros da Rede de Boas Práticas Floresta, Água e Clima nesta publicação, organizada em cinco capítulos, a saber: Bioma Amazônia, Bioma Caatinga, Bioma Cerrado, Bioma Floresta Atlântica e Ecótono, nome dado às regiões com transição entre os biomas.

Os robustos resultados alcançados pelos projetos aqui apresentados refletem o compromisso de todos nós com o desenvolvimento sustentável do país e com o ensejo de instigar transformações, promover a valorização dos povos, a democracia participativa, a educação ambiental e a conservação das florestas, refletindo na proteção dos recursos hídricos e na manutenção da biodiversidade, com vistas à melhoria da qualidade de vida da população brasileira.

Organizadores

Prólogo da Petrobras

Avaliação Preliminar da Carteira de Projetos Vigentes do Programa Petrobras Socioambiental nas Linhas Temáticas “Água”, “Florestas e Clima” e “Biodiversidade”

Ana Marcela Di Dea Bergamasco

Amanda Borges

Adriana Oliveira

Carolina Leão

Gislaine Garbelini

Lívia Loiola

Rosane Figueiredo

***Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A.
Gerência Executiva de Responsabilidade Social Investimentos Sociais
Programas Ambientais***

Introdução

Cenário Ambiental

A proteção das águas, florestas, outras formações vegetais naturais e toda biota a elas associada não eram até recentemente questões consideradas prioritárias. Mudanças climáticas e efeitos deletérios da degradação permaneceram por longo período como meras suposições. O que antes ficava restrito à academia, hoje está nas pautas de todos os segmentos. O uso indiscriminado dos recursos naturais e a degradação do meio ambiente, tidos como bens ilimitados, influenciaram na alteração do clima e escassez de recursos fundamentais, afetando todas as formas de vida, ou seja, as teorias tornaram-se uma realidade indiscutível. Vimos no Brasil a crise hídrica nos estados do Sul e Sudeste, eventos extremos de estiagem e chuvas intensas no Norte do país, bem como redução drástica da biodiversidade¹. Soma-se a isso, o fato de que o conhecimento da extensão dos impactos é insuficiente para prover um diagnóstico fidedigno desta situação.

Preventivamente, o poder público desenvolveu um arcabouço legal complexo, mas a legislação ambiental posterior à Constituição Federal brasileira de 1988 e demais normas referentes ao meio ambiente e recursos hídricos foram editadas de forma independente. Em princípio, a água foi tratada como recurso valorável na Política Nacional de Recursos Hídricos² sem ter sido prevista uma relação mais direta com o preconizado na anterior Política Nacional de Meio Ambiente e com Código Florestal de 1965, revisado em 2012^{3,4}. Diante do aumento exponencial dos problemas decorrentes da degradação da vegetação e poluição da água associados à existência de políticas públicas mais estruturadas, tanto a comunidade científica, quanto a sociedade civil e o poder público passaram a tratar destes temas de maneira mais integrada, considerando a interdependência entre a manutenção das florestas, da biodiversidade e da água em quantidade e qualidade. Seguindo esta tendência, o setor produtivo passa a reconhecer a importância dos recursos naturais de maneira mais holística para seus processos, os efeitos sinérgicos e cumulativos de suas atividades, a importância de medidas de precaução, devendo internalizar os impactos e desenvolver mecanismos de responsabilidade social robustos para além das exigências legais.

Investimento Social da Petrobras

Acompanhando o cenário internacional, a Petrobras tornou a Responsabilidade Social uma dimensão estratégica em todas as suas dimensões. O alinhamento e ratificação de diretrizes globais, tais como o Pacto Global das Nações Unidas (ONU) e a ISO 26000 reforçam sua missão de atuar com responsabilidades social e ambiental, contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e dos países onde atua. Nesta perspectiva, a empresa desenvolveu um amplo e complexo programa de Investimento Social, o Programa Petrobras Socioambiental, através do qual são apoiados/patrocinados projetos socioambientais, distribuídos em sete linhas temáticas que englobam as dimensões social, ambiental e esportiva (linhas principais são “Produção Inclusiva e Sustentável”, “Biodiversidade e Sociodiversidade”, “Direitos da Criança e do Adolescente”, “Florestas e Clima”, “Educação”, “Água” e “Esporte”)⁵. No que se refere ao meio ambiente, a carteira de projetos contempla ações para proteção e gestão das águas, conservação de florestas com foco na prevenção e/ou mitigação de mudanças climáticas e conservação da biodiversidade. Tais investimentos permitem que a companhia efetive seu compromisso com o desenvolvimento sustentável, trazem a ela conhecimento e inovação, ratificando o posicionamento estratégico de atuar de forma social e ambientalmente responsável.

Este trabalho contém uma análise da carteira de Projetos em andamento no ano de 2015 nas linhas “Água”, “Florestas e Clima” e “Biodiversidade” patrocinados por meio do Programa Petrobras Socioambiental, com o objetivo de prover uma avaliação quali-quantitativa preliminar acerca da distribuição destes projetos. Com isso, buscou-se também fornecer subsídios para o processo de identificação de complementariedade entre ações nestas linhas, através de uma das ferramentas de que dispomos para monitoramento e gestão de projetos.

Métodos

Foram sistematizados os dados disponíveis de projetos vigentes do Programa Petrobras Socioambiental das carteiras de “Água”, “Florestas e Clima” e “Biodiversidade” no que se refere à distribuição geográfica dos investimentos. Utilizamos como unidades territoriais a divisão política e a de recursos naturais, esta última por bioma. Somente os projetos de atuação local ou regional estão contemplados, cujos contratos de patrocínio estavam vigentes em março de 2015, ou seja, o levantamento se baseou em informações relativas e não totalizadoras do programa, tendo em vista que os projetos ora em plena execução não apresentam os resultados finais.

As informações dos projetos para este trabalho constam na plataforma Business Intelligence (BI) do Investimento Social, adotada pela Petrobras como ferramenta de gestão, por meio de análises sobre indicadores de processo e de resultados. Nesta plataforma, consta todo o histórico dos projetos das carteiras supracitadas e é alimentada pelas próprias equipes quadrimestralmente, na etapa de preenchimento do Relatório de Monitoramento e Avaliação do Investimento Ambiental (Relatório MAIA), um dos requisitos de acompanhamento preconizados pela empresa.

Resultados e Discussão

Atualmente, há 94 projetos de abrangência local e regional que recebem patrocínio no âmbito do programa Petrobras Socioambiental nas linhas temáticas “Água”, “Florestas e Clima” e “Biodiversidade”. Não observamos discrepâncias nos percentuais dos projetos por linha de atuação. “Florestas e Clima” apresenta maior número de projetos vigentes (39,4%), seguida por “Biodiversidade” (30,9%) e “Água” (29,8%) (Figura 1).

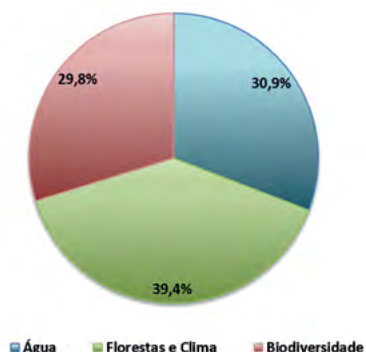


Figura 1. Percentual de projetos por linha temática (Business Intelligence).

Nos processos de seleção de projetos, a partir de critérios técnicos a companhia preza pela diversificação da carteira de projetos, porém os percentuais observados nas diferentes linhas dependem do número de projetos propostos pelas instituições que se inscrevem nestes processos, bem como da seleção de projetos prioritários para a Petrobras conforme os regulamentos de cada seleção. Em termos quantitativos, a distribuição está equânime, em consonância com as diretrizes do programa.

Avaliamos a distribuição geográfica dos projetos apresentados na figura 1 por estado em função da linha de atuação (Tabela 1). O número total de projetos por estado não apresenta distribuição equitativa. Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul têm entre 10 e 12 projetos cada, demonstrando a crescente participação das organizações da sociedade civil em iniciativas para melhoria da qualidade ambiental. Este número, porém, não é conclusivo acerca de potenciais disparidades, isto é, não indica necessariamente que há concentração das ações nestas unidades da federação em relação às outras. Há localidades com maior número de projetos, mas que abrangem áreas menores, em outras, ocorre o oposto, assim número maior de projetos não é o único parâmetro na análise de disparidades de distribuição. Verificamos que no Norte há trabalhos em andamento que abrangem grandes áreas contínuas, em detrimento de Sudeste e Nordeste, nos quais há uma tendência de que haja mais projetos abarcando mais de uma localidade ou estado, mas com área total a ser trabalhada menor. Esta análise será feita em função dos resultados finais destes projetos que estão ainda em execução, o que permitirá incluir outras variáveis, como área total do estado em função da área trabalhada pelo projeto; bem como outros fatores qualitativos.

Tabela 1. Distribuição geográfica dos projetos. Número de projetos por região em função das linhas de atuação*

Região Total/Região	Estado	Sigla	Água	Florestas e Clima	Biodiversidade	Total por Estado
Centro-Oeste	Distrito Federal	DF	1	2	0	3
	Goiás	GO	3	2	0	5
	Mato Grosso	MT	0	4	1	5
	Mato Grosso do Sul	MS	0	1	0	1
Nordeste	Alagoas	AL	0	2	0	2
	Bahia	BA	2	6	3	11
	Ceará	CE	1	3	2	6
	Maranhão	MA	0	0	1	1
	Paraíba	PB	1	0	0	1
	Pernambuco	PE	2	1	1	4
	Piauí	PI	0	1	3	4
	Rio Grande do Norte	RN	1	1	2	4
	Sergipe	SE	1	1	0	2
	Norte	Acre	AC	0	2	0
Amapá		AP	0	0	1	1
Amazonas		AM	0	2	3	5
Pará		PA	0	2	2	4
Rondônia		RO	0	3	0	3
Roraima		RR	0	0	0	0
Tocantins		TO	0	0	0	0
Sudeste		Espírito Santo	ES	1	2	2
	Minas Gerais	MG	5	2	2	9
	Rio de Janeiro	RJ	2	3	5	10
	São Paulo	SP	5	3	4	12
Sul	Paraná	PR	1	4	2	7
	Rio Grande do Sul	RS	6	2	3	11
	Santa Catarina	SC	0	2	4	6

***Foram contabilizados mais de uma vez os projetos que apresentam atividades em mais de um estado, portanto, o total por região ou no país não são parâmetros válidos. Não foram incluídos projetos cuja abrangência é nacional.**

O Rio Grande do Sul (RS), região Sul, é o estado que tem maior número de projetos na linha “Água”, seguido por Minas Gerais (MG) e São Paulo (SP), região Sudeste. Além de conterem mais projetos nesta linha quando comparados a outros estados, têm mais projetos de “Água” quando comparamos com as outras duas linhas dentro do mesmo estado. Houve maior demanda no último processo de seleção pública nesses estados para esta linha, por conta disto este número se refere somente a este recorte temporal atual. São localidades com grande demanda por água e que sofrem redução de sua disponibilidade evidentes e alterações climáticas. A Agência Nacional de Águas, registrou justamente no Rio Grande do Sul e em Minas Gerais o maior número de eventos de estiagem no decorrer de 2014¹. No Centro-Oeste a maioria dos projetos tem atuação na linha “Florestas e Clima”. O Mato Grosso, por exemplo, apesar da reconhecida pressão que sofre sobre os recursos hídricos não conta com projetos na carteira em março de 2015 voltados especificamente para proteção das águas ou gestão do recurso⁶.

Os estados da região Norte apresentam número semelhante de projetos nas linhas “Florestas e Clima” e “Biodiversidade”, entretanto, nenhum projeto vigente na carteira na linha “Água”. A região é a que exibe o maior volume de recursos hídricos do país. A despeito disso, o conhecimento sobre a real qualidade das águas para esta região é incipiente e há ainda poucos mecanismos de fiscalização implantados em virtude da extensão das áreas, de tal modo que a disponibilidade potencial não é ainda comprovada¹. Trata-se de uma região que concentra biodiversidade prioritária, grande número de empreendimentos hidrelétricos planejados e populações locais dependentes das águas para pesca e locomoção. Ações visando aumento de pesquisa sobre a biodiversidade e preventivas da degradação das águas podem ser pontos reforçados para atuação do terceiro setor nesta região⁷.

Além da distribuição entre os estados, verificamos de que modo os projetos vigentes estão dispostos entre os biomas brasileiros, conforme a classificação utilizada pelo Ministério do Meio Ambiente⁸ (Figura 2.). No sistema de informação BI, há projetos que se enquadram em mais de uma linha temática, estes foram incluídos em tantas linhas quanto as que atuarem. Esta triagem mostra de forma clara a situação das ações apoiadas. A Amazônia concentra projetos na linha de “Florestas e Clima”, em consonância com a distribuição apresentada na tabela 1, quatro com “Biodiversidade” e nenhum na linha “Água”. A Mata Atlântica se destaca pelo número de projetos atuantes no tema “Água”, que contém medidas de proteção de áreas de preservação permanente adjacentes aos mananciais. É neste bioma também que há o maior número de projetos na linha “Florestas e Clima” em comparação com os demais, especialmente em remanescentes de Mata Atlântica concentrados nas regiões Sudeste e Sul, por outro lado, somente dois projetos voltados biodiversidade aquática. Caatinga e Cerrado contam no momento com poucos projetos em andamento no programa voltados à proteção da fauna. Por serem biomas extremamente diversos, este aspecto pode ser considerado como um ponto de atenção a ser contemplado em paralelo com as atividades vigentes dos projetos.



Figura 2. Número de projetos nas linhas temáticas “Água”, “Florestas e Clima” e “Biodiversidade” do Programa Petrobras Socioambiental por bioma brasileiro e nos ambientes costeiros⁹.

Observa-se a relevância de projetos da carteira nos dois Hotspots brasileiros (área com alto índice de riqueza em biodiversidade com muitas espécies endêmicas e perda de 75% do seu território), sendo o primeiro, a Mata Atlântica, que, atualmente concentra ainda a maior parte da população brasileira, 70% do PIB e a integração com cinco grandes bacias hidrográficas; e o segundo, o Bioma do Cerrado, considerado o “Berço das Águas do Brasil”, localizado e impactado pelo agronegócio, impondo como desafio o planejamento de paisagens agrícolas sustentáveis. Ações a serem fortalecidas no Cerrado devem observar a complementariedade não somente dos temas água e florestas, mas também em biodiversidade, menos abarcado nos projetos vigentes.

A partir deste panorama geral por bioma, consideramos imprescindível o desenvolvimento de uma visão “sistêmica” de unir bacias hidrográficas e corredores de biodiversidade como ferramentas de planejamento de paisagens sustentáveis mantendo as condições essenciais à vida. É importante observar o potencial de sinergia da carteira de projetos de “Água” com de projetos de “Floresta e Clima”, que têm como foco de atuação o apoio a iniciativas de conservação, recuperação e uso sustentável de formações vegetais dos biomas, incluindo ainda ações de recuperação e/ou manutenção em fragmentos florestais de áreas urbanas⁹.

Conclusões

A carteira ambiental de projetos ora vigentes demonstra que há iniciativas em execução em áreas prioritárias para conservação, em todos os biomas, atendendo neste aspecto aos princípios do Programa Petrobras Socioambiental.

As informações demonstram ainda a importância da soma e integração de todos os atores nestas regiões, reforçando as temáticas socioambientais já trabalhadas e incentivando o desenvolvimento de outras ainda embrionárias.

Os artigos apresentados nas páginas subseqüentes compõem este esforço de análise de resultados, e demonstram o potencial de impacto das ações nos territórios.

Nossas ferramentas de monitoramento e gestão, incluindo BI e MAIA, têm grande potencial de prover informações valiosas e integração dos projetos. O fornecimento de resultados pelas instituições patrocinadas e registro de informações relevantes nos sistemas de monitoramento que dispomos, desempenha igualmente fundamental importância para avaliação acurada da extensão do Programa Petrobras Socioambiental.

Este levantamento, cuja amostra de projetos é restrita ao período de março de 2015, demonstra também a importância da avaliação da carteira ambiental como um todo e representa um consistente subsídio para seguimento desta avaliação estratégica e contínua dos projetos.

Referências

- 1 ANA. Agência Nacional de Águas. 2014. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. Disponível em http://conjuntura.ana.gov.br/docs/conj2014_inf.pdf. Acesso em 26 de março de 2015
- 2 Brasil. LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- 3 Brasil. LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- 4 Brasil. LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- 5 Programa Petrobras Socioambiental. Disponível em: <http://sites.petrobras.com.br/socioambiental/>
- 6 EPE - Empresa de Pesquisas Energéticas. 2013. Plano Decenal de Energia. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/pdee/forms/epeestudo.aspx>. Acesso em 26 de março de 2015.
- 7 Ministério do meio Ambiente. MMA. 2002. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/Bio5.pdf. Acesso em 01 de abril de 2015.
- 8 Ministério do meio Ambiente. MMA. 2015. Classificação dos Biomas Brasileiros. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biomas>. Acesso em 26 de março de 2015.
- 9 LEÃO, C.F.; VIEIRA, A.R.; GOMES, R. Conteúdo Técnico sobre carteira de projetos de Água - Relatório Final Programa Petrobras Sociambiental. Petrobras 2015.

CAPÍTULO I

BIOMA AMAZÔNIA



- Centro Oeste
- Norte

Projeto Pacto das Águas:

Gestão territorial e sustentabilidade para os povos da floresta na Amazônia Meridional: Noroeste de MT e Leste de RO

André Alves imprensa@pactodasaguas.org.br

Plácido Costa placidocostamt@gmail.com

Bioma Amazônico, Aripuanã, Juína, Juara e Rondolândia (MT) / Ji-Paraná e Alta Floresta do Oeste (RO)

Realização: Pacto das Águas - Elaboração e Desenvolvimento de Projetos Sócio Ambientais - www.pactodasaguas.org.br



José Medeiros / Pacto das Águas

I. Introdução

Nesta fase (2013–2016), o Pacto das Águas é desenvolvido em parceria com as associações indígenas dos povos Cinta Larga, Gavião, Arara, Tupari, Makurap e Aruá, Rikbaktsa e dos seringueiros da Reserva Extrativista Guariba-Roosevelt, envolvendo mais de mil pessoas diretamente e cerca de 11 mil, de forma indireta. A Fundação Nacional do Índio (Funai), Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso (Sema) e cooperativas como a Cooperativa dos Produtores Rurais Organizados para Ajuda Mútua (Coocaram) também são parceiras nessa iniciativa.

O projeto Pacto das Águas teve seu início em 2006, quando um grupo de povos indígenas, agricultores familiares e seringueiros do noroeste da Amazônia mato-grossense se uniu para buscar alternativas ao modelo de desenvolvimento na região, calcado na expansão do desmatamento por meio da atividade agropecuária ou madeireira. As alternativas buscadas sempre estiveram pautadas no uso sustentável da floresta e no fortalecimento da coesão social.

Desde então, o projeto, que está em sua terceira fase com patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental, vem apoiando os povos indígenas e seringueiros em sua organização social, nos processos de capacitação e na estruturação do sistema de coleta, seleção, armazenamento e comercialização de castanha-do-Brasil, também conhecida como castanha-da-Amazônia e, principalmente, como castanha-do-Pará. A castanheira foi escolhida para ser o carro-chefe do projeto por ser uma espécie já conhecida e manejada por todos os grupos da região.

A castanheira também simboliza a preocupação com a conservação das águas e florestas, a partir do fortalecimento e a valorização de outras atividades tradicionais como a caça e a coleta de plantas e frutos. Isso acontece porque, para fazer o manejo

florestal sustentável dos castanhais nativos, é preciso que os povos façam o mapeamento das áreas de maior ocorrência dos castanhais. Esse conhecimento se transforma em um importante instrumento de gestão ambiental em Terras Indígenas.

O projeto também apoia o manejo da seringueira e o artesanato (joias da floresta) e pretende incluir outros produtos florestais não-madeireiros com potencial de renda, como o óleo de copaíba.

Os grupos que participam do projeto estão situados na região noroeste de Mato Grosso e leste de Rondônia, com uma área total de 170.797.749 Km², a extensão da área de abrangência equivale ao Estado do Acre, com uma população de 550 mil habitantes.

Apesar de ainda estar no arco do desmatamento, essa região apresenta grandes maciços florestais, com grande diversidade biológica e cultural. Inserida no chamado corredor Tupi Mondé, apresenta um conjunto de treze Terras Indígenas com 12 sociedades: Rikbaktsa, Arara, Gavião, Cinta-Larga, Suruí, Tupari, Makurap e Aruá, Nambikwara, Enawene-Nawê, Manoki e Myky, somando uma população de aproximadamente 11.000 pessoas, distribuídas em quase 120 aldeias. Além desses grupos, há na região populações tradicionais como os seringueiros da ResexGuariba-Roosevelt.

II. Metodologia

Desde seu início, o Pacto das Águas sempre trabalhou com povos que se identificassem com os propósitos do projeto, na necessidade de encontrar, ou melhorar, iniciativas sustentáveis de desenvolvimento, a partir do manejo da castanha-do-Brasil, área do conhecimento de maior expertise da equipe do projeto tanto em boas práticas, como em arranjos institucionais e acesso a mercados locais, regionais ou nacionais que operam sob a ótica do comércio justo.

Os representantes das associações, chefias tradicionais das aldeias e os agentes ambientais indígenas garantem os canais de interlocução e adesão social da proposta. Periodicamente são realizados encontros de avaliação e planejamento com os grupos parceiros.

Como a região já conta com uma série de instituições patrocinadas pela Petrobras e apoiadas por outras agências, além da estruturação das cadeias produtivas da castanha-do-Brasil e borracha natural, enquanto estratégia de combate ao desmatamento, está na consolidação de um arranjo institucional para o fortalecimento de redes e constituição de um programa regional de desenvolvimento sustentável.

Além da FUNAI e da SEMA-MT outro importante parceiro é a Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), que por meio do seu Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), tem sido um importante aliado para ajudar a diminuir a presença de atravessadores.

A replicabilidade é outra linha-mestra do projeto, que nasceu a partir do Projeto de Conservação da Biodiversidade e Uso Sustentável das Florestas do Noroeste de Mato Grosso, desenvolvido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA), com o apoio técnico do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), entre os anos de 2003 e 2009.

O sucesso dessa experiência se deu, em boa parte, pela eleição de uma atividade econômica tradicional - a extração de castanha-do-Brasil. Isso permitiu que esses grupos "migrassem" do sistema tradicional de aviação para uma forma de gestão que pudesse conferir maior autonomia na cadeia produtiva com melhores condições de manejo e comercialização. Como consequência, outros grupos da região despertam o interesse em participar desse trabalho.

Enquanto estratégia de replicabilidade e difusão dessa experiência, o projeto está apoiando, em parceria com outras instituições, a constituição de um espaço de negócios dos povos da floresta, dando novas oportunidades ao acesso a mercados e preços justos para os povos da região. É importante ressaltar que esta proposta tem sinergia com as diretrizes das políticas



José Medeiros/Pacto das Águas

do governo federal de apoio à estruturação das cadeias de produtos da sociobiodiversidade e com a política de gestão ambiental em Terras Indígenas e pode ser uma importante referência para a implementação destas propostas.

III. Resultados

A parceria do projeto Pacto das Águas com a Petrobras, que está em seu oitavo ano, ajudou a gerar mais de R\$ 5 milhões para seringueiros e indígenas de Mato Grosso e Rondônia, a partir do manejo e comercialização de duas mil toneladas de castanha-do-Brasil e 90 toneladas da seringa (matéria-prima para a fabricação da borracha), além do artesanato.

Somente nesta nova fase do projeto, que teve início em dezembro de 2013, o Pacto das Águas já apoiou a produção de 650 toneladas de castanha e 30 toneladas de látex. Para o armazenamento da produção foram construídos ou reformados 33 barracões com capacidade de armazenagem de 300 toneladas e instaladas 40 mesas de secagem das castanhas em casca.

Mais importante que esses números é o fato de o projeto ajudar a diminuir o êxodo de populações tradicionais e indígenas, pelo fato de haver possibilidades de emprego e renda a partir de atividades sustentáveis.

O manejo florestal não-madeireiro também fortalece a segurança das terras além de inibir a entrada de atividades ilícitas por terceiros, como o garimpo e a extração madeireira. Ou seja, além de evitar o desmatamento das áreas de produção sustentável, também foi fortalecida a organização política e social dos índios e seringueiros.

IV. Conclusão

Nesses oito anos de trabalho, com algumas conquistas, aprendizados e muitos desafios, algumas lições simples acreditamos puderam contribuir em muito para a construção e o processo de consolidação (ainda em curso) dessa iniciativa.

Uma questão importante do início deste trabalho foi a de não vir com soluções prontas e/ou externas para a solução de problemas locais. Na Amazônia, infelizmente há uma coleção desse tipo de iniciativas que não obtiveram êxito. Normalmente, quando do insucesso dessas ações, a responsabilidade é facultada aos povos, considerados tão-somente beneficiários e, portanto, passivos no processo de avaliação e escolha, ao invés de parceiros numa troca de conhecimentos tradicionais e técnicos para, primeiro, se entender o problema sobre diferentes pontos de vista e, assim, construir soluções.

Isso decorre, muitas vezes, da “miopia” das equipes externas, que não consideram as formas de organização próprias, signos e simbologias desses povos, não levando a sério a questão da “alteridade”, ou seja, não atentam para as diferenças culturais presentes nesse tipo de relação.

Nessa perspectiva, a atividade castanheira já era uma solução potencial, portanto, bastou que a equipe pudesse enxergar isso. Tradicional destes povos, a atividade na esfera dos grupos familiares já era praticada nos sistemas de extrativismo e aviamento clássicos, realizadas de forma geral, porém, com baixo nível de organização comunitária, qualidade e com exploração de atravessadores.

Num diálogo entre conhecimentos, foi construída outra via, mediante a transição para sistemas de manejo e planos de negócios. Isso oportunizou um fortalecimento das formas tradicionais de organização social, bem como das associações e, com isso, o êxito local da proposta e a sua replicabilidade junto a outros povos a partir de soluções construídas com os mesmos.

V. Referências Bibliográficas

FANZERES, A. *Pacto das Águas – Construindo caminhos de sustentabilidade na Amazônia. Teoimagem, Aripuanã-MT, 2013*

REIS, E. *Cadeia extrativa da castanha-da-Amazônia: análise sob a perspectiva das redes sociais. 2014. 77p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Rondônia, Porto Velho.*

Projeto Poço de Carbono Juruena

Promovendo alternativas econômicas para a conservação das florestas e a valorização dos serviços ambientais Indígenas e dos Agricultores Familiares na Amazônia

Paulo César Nunes, paulojuruena@hotmail.com

Bioma Amazônia. Região Noroeste de Mato Grosso. Juruena, Brasnorte, Juína, Juara, Castanheira, Cotriguaçu, Colniza e Aripuanã.

Realização: Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena – ADERJUR, www.carbonojuruena.org.br

I. Introdução

O Município sede do Projeto Poço de Carbono é Juruena, região Noroeste de Mato Grosso, que está localizado no conhecido Arco de Fogo da Amazônia, fronteira florestal mais ativa no planeta em termos de desmatamento. Esta região respondeu por quase metade de toda a perda de florestas tropicais no planeta durante o período 2000-2005, porém mais de 80% da cobertura florestal (86 mil km² da área original de 104 mil km² de floresta da região) ainda permanecem. Os principais usos da terra nesta região envolvem a exploração madeireira, a abertura de áreas de floresta para a implantação da pecuária e agricultura em monocultivo.

Diante deste modelo econômico insustentável, implantado no município, agricultores sensibilizados com a conservação ambiental e na busca de uma alternativa, fundaram em 1994 a Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena – ADERJUR. Seguindo o exemplo de várias iniciativas de sucesso desenvolvidas em Juruena nestes 20 anos, a ADERJUR, com o patrocínio da PETROBRAS, através do Programa Petrobras Socioambiental, executa o Projeto Poço de Carbono Juruena (2010-2014), com o objetivo de conservar as reservas legais em propriedades de agricultores familiares e em terras indígenas, através da recuperação de áreas degradadas com o plantio de sistemas agroflorestais e da conservação de remanescentes florestais através do extrativismo de produtos florestais não-madeireiros.

II. Metodologia

Uma das alternativas usadas pelo PCJ para a conservação da floresta foi a valorização do extrativismo de produtos florestais não madeireiros, como a castanha do Brasil, uma das árvores mais altas da floresta amazônica, muito valorizada, como alimento de alto valor nutricional. Para desenvolver esta atividade foram convidadas a Cooperativa dos Agricultores do Vale do Amanhecer (Coopavam) e a Associação de Mulheres Cantinho da Amazônia (Amca), juntamente com as associações dos povos indígenas Apiaká, Cayabi, Munduruku, Suruí-Paiter e Cinta larga.

Simultaneamente, por meio do PCJ, a Conab, a Natura Indústria de Cosméticos e outras empresas passaram a explorar comercialmente os derivados de castanha produzidos pela Coopavam e Amca. Com investimentos aplicados em inovação no processo de fabricação de macarrão, farinha, biscoito, azeite, amêndoas e barra de cereais derivados da castanha do Brasil a atividade cresceu em todos os setores dessa cadeia produtiva.

O PCJ investiu na formalização de contratos de compra e venda entre a Coopavam, associações indígenas fornecedoras de castanha, governo e empresas, estabelecendo um preço justo para os indígenas, que alcançou valor duas vezes superior ao que era pago pelos atravessadores na floresta.

Esta situação criou uma garantia de oferta do produto que permitiu alcançar escala de produção suficiente para a Coopavam e Amca atraírem clientes com maior demanda de derivados.

Com o fechamento de contratos com a Conab foi possível oferecer uma parte da produção de derivados para consumo por

indígenas de nove etnias da região do Projeto envolvendo também 100 mil pessoas da área urbana de oito Municípios. Toda a articulação para organizar esta cadeia produtiva teve apoio de uma grande rede de parceiros, desde o governo federal, estadual e municipal, organizações do terceiro setor e iniciativa privada.

III. Resultados

3.1 Promovendo a conservação das florestas na região do Projeto

Através do apoio do PCJ a Coopavam estabeleceu parcerias com as associações dos Povos Indígenas Apiaká, Kaiaby, Mundurucu, Suruí-Paiter e Cinta-larga para a compra de castanha do Brasil.

Um dos principais resultados alcançados pelo PCJ foi conseguir manter a elevação do preço da castanha (in natura) produzida pelos indígenas a um patamar impraticável pelos atravessadores. Este resultado está principalmente relacionado à qualidade da castanha produzida pelos indígenas, ao certificado orgânico da castanha, à isenção total de ICMS concedida pelo governo do Mato Grosso para todos os derivados da castanha produzidos pela Coopavam, e a parceria entre esta, a Amca e o governo brasileiro, através da CONAB, que compra a maior parte da produção de derivados para o consumo na merenda escolar nos Municípios de Juara, Aripuanã, Colniza, Brasnorte, Cotriguaçu, Castanheira, Juína e Juruena.

Com este trabalho a Coopavam passou a ser a referência de preços de castanha do Brasil no Noroeste de Mato Grosso e, muito mais importante que isso, a maior parte dos atravessadores que compravam castanha nesta região foi embora.

A partir das negociações realizadas pelo PCJ a Coopavam se comprometeu com a compra de 110 toneladas de castanha in natura, dos povos indígenas Apiaká, Kaiaby, Mundurucu, Cinta larga e Suruí, conforme a descrição de volumes para cada etnia apresentada no quadro a seguir.

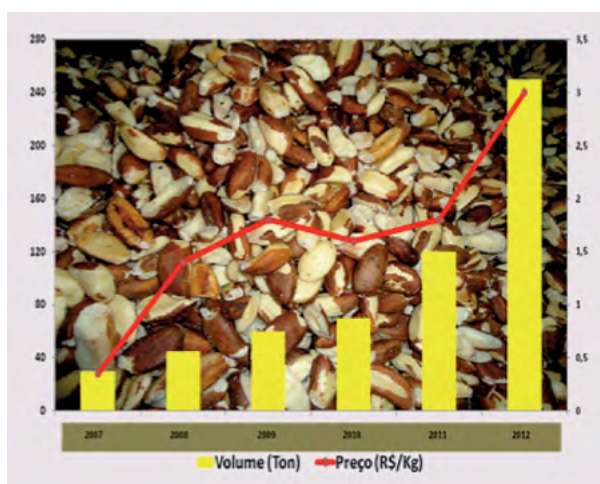


Figura 1. Evolução dos preços e volumes de castanha do Brasil comercializados pela COOPAVAM no Noroeste de Mato Grosso. Período 2007-2014;

Quadro 1. Volumes e preços de castanha do Brasil com contratos firmados entre a Coopavam e respectivas Associações dos Povos Indígenas. Safra 2013 e 2014

Etnia	Associações	Terras Indígenas	Quantidade (kg)	Valor (R\$)
Kaiaby	Kawaiweté	Apiaká-Cayabi	10.000	30.000
Apiaká	Acaim		25.000	75.000
Mundurucu	Instituto Mundurucu		15.000	45.000
Suruí	Metareilá	Sete de Setembro	20.000	60.000
Cinta larga	Passapkareej	Aripuanã	40.000	120.000
Total			110.000	330.000

Estima-se que pelo menos 300 indígenas estejam diretamente envolvidos na atividade de coleta da castanha. No entanto, é grande o potencial para envolver um maior número de coletores, nos próximos anos. Estima-se que, menos de 30% das áreas de castançais nativos estejam sendo manejadas. Principalmente, devido à falta de estradas dentro da floresta,

grandes distâncias a serem percorridas e, problemas no passado com a comercialização realizada pelos atravessadores, que afetou a confiança de alguns coletores.

A produção de derivados é comercializada através do Programa de Aquisição de Alimentos da Conab que atende 147 instituições com aproximadamente 100 mil pessoas em 08 municípios, incluindo aldeões de nove etnias indígenas

3.2 Contribuindo com o estoque de carbono nas Terras Indígenas

Ao realizar a compra da castanha com valores mais justos, a Coopavam e o PCJ, diretamente, vêm estimulando o manejo de castanhais em terras indígenas, antes praticamente abandonados e, indiretamente, favorecendo a valorização e a conservação da floresta através de uma alternativa econômica à extração ilegal da madeira.

Ao contribuir com a conservação das florestas nas Terras Indígenas envolvidas no PCJ, também é favorecida a conservação do estoque de carbono armazenado nestas áreas. A partir da quantidade de castanha comercializada (kg) com cada etnia é possível estimar a área de floresta conservada equivalente ao castanhal manejado.

Para determinar o tamanho das áreas conservadas deve-se considerar que a castanheira apresenta variação de produção entre indivíduos e também numa mesma árvore de um ano para outro. No entanto, a média da população não apresenta expressiva variação temporal. Normalmente, as árvores mais produtivas são aquelas com posições superiores no dossel, que apresentam copas bem formadas, mais compridas e com menor relação altura/diâmetro.

No quadro resumo em continuação é apresentada a produtividade média (kg) de sementes com casca por árvore e, a densidade média (árvores/ha), obtido em pesquisas realizadas na região amazônica.

Quadro2. Produtividade (kg/árvore) e densidade (/ha) média de castanheiras em estudos realizados na região Amazônica

Autores	Viana et al., 1998	Zuidema, 2003	Wadtet al., 2005	Kaineret al., 2007	Toniniet al., 2008	de Miranda 2010	Estudos ADERJUR 2005
Região da pesquisa	Xapuri, Acre	Beni, Bolívia	Acre	Acre	Roraima	MDD*, Peru	VdA*, Juruena / MT
Densidade média (árvores/ha)	-	1,0	1,4	1,4	3,7	0,6	0,3
Produtividade média (kg sementes com casca/árvore)	24	10,0	10,3	9,3	6,5	21,3	10,6

* MDD: Madre de Dios; VdA: Vale-do-Amanhecer / Fonte: Adaptado de Miranda 2010.

Na ausência de dados específicos para às Terras Indígenas envolvidas no PCJ com a compra da castanha, para estimar a potencial contribuição para a conservação florestal (de castanhais) e a respectiva emissão evitada de GEE (tCO₂e), foram definidos valores conservadores partindo das referências sistematizadas acima.

Para o cálculo das áreas equivalentes foi determinado uma densidade média de uma árvore produtiva a cada três hectares com uma produtividade média de 10 kg de sementes com casca/árvore, tendo a produção da safra de castanha de 2013 como referência. A potencial contribuição para a conservação florestal (de castanhais) e a respectiva emissão evitada de GEE (tCO₂e) respectivo a cada etnia é apresentada no quadro a seguir.

Quadro3. Potencial conservação floresta/castanhal e emissão evitada (t CO₂e). Safra 2013 de Castanha do Brasil

Etnia	Quantidade de castanha comercializada (kg)	Equivalente ao número de árvores produtoras	Potencial área conservada (ha)	Emissão Evitada (t CO ₂ e) *
Kaiaby	10.000	1.000	3.333	1.200.000
Apiaká	25.000	2.500	8.333	3.000.000
Munduruku	15.000	1.500	5.000	1.800.000
Suruí	20.000	2.000	6.667	2.400.000
Cinta larga	40.000	4.000	13.333	4.800.000
Total	110.000	11.000	36.667	13.200.000

* Referente ao período janeiro - junho 2013 (produção/comercialização da castanha)

A aquisição das 110 toneladas de castanha, indiretamente, contribui com a manutenção de 13,2 milhões de t CO₂e estocado na biomassa da floresta das áreas beneficiadas pelo PCJ, dos quais, 6 milhões de t CO₂e são referentes a TI Apiaká-Cayabi, 2,4 milhões a TI Sete de Setembro e, 4,8 milhões a TI Aripuanã.

Levando em consideração que o desmatamento na região Amazônica, na maior parte dos casos, possui uma lógica econômica, assim como, a conservação das florestas, a partir do exercício realizado é possível também estimar que a conservação das florestas com a presença de castanha do Brasil, a partir da valorização através do manejo e comercialização da castanha, representa potencial de reservatório equivalente a 117 GtCO₂e.

3.3 Emissões evitadas de GEE com o acréscimo de produtos de castanha na merenda escolar tradicional

Ampliando o trabalho o PCJ contribuiu para que as escolas da região, assim como, as etnias indígenas parceiras fossem beneficiadas com a doação de amêndoas e produtos derivados da castanha, através do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) da Conab. Como apresentado no quadro a seguir, no período 2012-2014 mais de 168 toneladas de derivados de castanha foram entregues a estas organizações.

Quadro 4. Doação de amêndoas e produtos derivados da castanha do Brasil pela Coopavam e Amca. (Modalidade Compra com Doação Simultânea do PAA/CONAB - Período 2012 - 2014):

Período	2012		2013/2014		2012 - 2014	
	Juruena	Regional	Juruena	Regional	Juruena	Regional
Produtos Coopavam						
Castanha do Brasil em amêndoas (Kg)	614	7.142	1.344	22.060	1.958	29.202
Farinha de Castanha (Kg)	0	0	2.516	42.198	2.516	42.198
Subtotal	614	7.142	3.860	64.258	4.474	71.400
Produtos Amca						
Castanha do Brasil em amêndoas (Kg)	2.030	14.000	854	16.249	2.884	30.249
Biscoito de Castanha (Kg)	3.528	25.200	1.874	31.188	5.402	56.388
Macarrão de Castanha (Kg)	0	0	899	10.315	899	10.315
Subtotal	5.558	39.200	3.627	57.752	9.185	96.952
Total	6.172	46.342	7.487	122.010	13.659	168.352

A estimativa original do PCJ era prover 1 Kg de amêndoa de castanha por semestre por pessoa. No entanto, no período 2012-2014, aproximadamente, 100 mil pessoas da região Noroeste de Mato Grosso (principalmente, jovens e crianças das escolas) foram atendidas com a doação de amêndoas e produtos derivados da castanha.

Somente no município de Juruena, 2.846 jovens foram beneficiados com 4.474 kg de produtos da Coopavam e, 7.263 jovens com 9.185 Kg de produtos da Amca, como demonstrado no quadro anterior e a seguir.

Quadro 5. Número de beneficiados pela doação de amêndoas e produtos derivados da castanha do Brasil pela COOPAVAM e a AMCA

	2012		2013/2014		2012 - 2014	
	Juruena	Regional	Juruena	Regional	Juruena	Regional
COOPAVAM	614	7.019	2.232	37.995	2.846	45.014
AMCA	3.436	14.782	3.827	39.493	7.263	54.275
Total	4.050	21.801	6.059	77.488	10.109	99.289

A partir da quantidade de produtos de castanha doada foi possível estimar a potencial contribuição da venda de castanha através da Modalidade Compra com Doação Simultânea do PAA/CONAB (referente ao período 2012-2014) para a conservação

florestal (de castanhais) e a respectiva a emissão evitada de GEE (tCO₂e).

Para o cálculo foi determinado uma densidade média de uma árvore de castanha produtiva a cada três hectares com uma produtividade média 10 kg de sementes com casca/árvore, tendo como referência os produtos derivados de castanha doados entre o período 2012-2014. Os resultados das estimativas são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 6. *Potencial conservação floresta/castanhal e emissão evitada (t CO₂e) safra 2013 de Castanha do Brasil*

	Equivalente ao número de árvores produtoras		Potencial área conservada (ha)		Emissão Evitada (t CO ₂ e) *	
	Juruena	Regional	Juruena	Regional	Juruena	Regional
COOPAVAM						
Castanha do Brasil	196	2.920	653	9.734	352.440	5.256.360
Farinha de Castanha	252	4.220	839	14.066	452.880	7.595.640
Subtotal	447	7.140	1.491	23.800	805.320	12.852.000
AMCA						
Castanha do Brasil em amêndoas	288	3.025	961	10.083	519.120	5.444.820
Biscoito de Castanha*	90	940	300	3.133	162.060	1.691.640
Macarrão de Castanha**	9	103	30	344	16.182	185.670
Subtotal	378	3.965	1.261	13.216	681.180	7.136.460
Total	826	11.105	2.753	37.016	1.486.500	19.988.460

*Para a fabricação de 6 kg de biscoito de castanha é utilizado 1 kg de farinha (de amêndoas) de castanha. **Para a fabricação de 10 kg de macarrão de castanha é utilizado 1 kg de farinha de castanha.

IV. Conclusão

Apesar das dificuldades encontradas numa região de fronteira florestal, como o Noroeste de MT, marcada por um cenário complexo político-econômico e de instável apoio por parte das agências federais e estaduais, a avaliação dos resultados do PCJ indicam importantes lições aprendidas como fatores relevantes para a continuidade de projetos socioambientais nestas regiões, como:

- definição de prioridades a partir do mapeamento do potencial da floresta remanescente com ampliação da certificação legal de produção sustentável;
- a criação e o fortalecimento de organizações sociais cooperativas, incluindo as etnias indígenas em associação com agricultores familiares;
- a necessidade da capacitação e assistência técnica continuada, realização de dias de Campo e intercâmbios com agricultores e indígenas;
- o acompanhamento constante do Conselho Gestor do projeto e reuniões de planejamento do projeto nas comunidades;
- aumento de investimentos materiais em infraestrutura de armazenamento e beneficiamento de produtos;
- desenvolvimento do mercado para PFNM e PSAF, financiamento de crédito e elaboração de contratos de comercialização com associações de terras indígenas vizinhas;
- comprovação científica através de pesquisas (teses de mestrado e de doutorado) sobre a eficácia dos resultados do projeto para a conservação das florestas da região e impactos positivos socioeconômicos para a população local;

Assim, ao considerar e contabilizar os “co-benefícios” oriundos da execução de projetos como o PCJ, os agricultores e indígenas participantes podem vir a formar uma maior consciência referente ao conjunto de serviços ecossistêmicos e a valorização dos produtos florestais não-madeireiros que, indiretamente, faz com que o custo de oportunidade de renunciar aos usos alternativos do solo seja menor.

V. Referência Bibliográfica

- **de Miranda, F. S. N.** 2010. *Valoração florestal através de modelagem da rentabilidade da extração de castanha-do-brasil em Madre de Dios, Peru*. Tese Mestrado. Centro de Sensoriamento Remoto, UFMG. 47 p.
- **Nunes, P. C.; Rüginitz, M. T.** *Promovendo alternativas econômicas para a conservação das florestas e a valorização dos serviços ambientais indígenas e dos agricultores familiares. Resultados do Projeto Poço de Carbono Juruena -- 1. ed. -- Juruena, Brasil. Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena (ADERJUR). Projeto Poço de Carbono. 2015. 104 p.*
- **Zuidema, P.A., Boot, R.G.A.**, 2002. *Demography of the Brazil nut tree (Bertholletia excelsa) in the Bolivian Amazon: impact of seed extraction on recruitment and population dynamics. Journal of Tropical Ecology 18, 1–31.*

Projeto Poço de Carbono Juruena

Educação Ambiental para Sustentabilidade e Florestania

*Silva, Elaine Machado; Nunes, Paulo César
elaimariana@hotmail.com*

Bioma Amazônia, Juruena - MT

Realização: ADERJUR – Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena



I. Introdução

O Programa de Educação Ambiental – PEC do Projeto Poço de Carbono Juruena- PCJ, objetiva sensibilizar alunos, professores, agricultores e extrativistas para melhor uso e conservação dos recursos naturais, é desenvolvido em uma região de floresta Amazônica, no Noroeste de Mato Grosso, para isso envolve uma parcela representativa da comunidade nas temáticas de Educação Ambiental, Uso e Conservação da Floresta, importância dos Sistemas Agroflorestais para a manutenção do clima, seqüestro de Carbono, Conservação da Biodiversidade e comercialização de produtos florestais não madeireiros.

Desde o início de sua execução, no ano de 2010, o PCJ trouxe como proposta o desenvolvimento de ações educativas que permitiram a comunidade envolvida conscientizar-se de que o ser humano é parte do ambiente, e que sua sobrevivência e bem estar depende diretamente da conservação deste meio.

O PEC envolveu até agora mais de cinco mil participantes, sendo mais de 2.000 alunos e 55 professores da rede municipal e estadual de ensino, mais de 400 alunos e 08 professores indígenas da terra indígena Apiaká-Kayabi, mais de 3.000 agricultores, indígenas e extrativistas em atividades de Educação Ambiental, como oficinas, cursos, feiras de ciências, gincanas ecológicas, intercâmbios e aulas de campo em propriedades com SAF, hortas agroecológicas, viveiros de mudas e áreas de reserva legal que asseguraram um desenvolvimento contínuo das atividades, a partir do conhecimento e experiências adquiridos desde a primeira fase.

II. Metodologia

Para o desenvolvimento do PEC, foram firmadas várias parcerias com professores, lideranças locais, agricultores, lideranças de comunidades indígenas. A parceria com professores e alunos foi concretizada através de um termo de cooperação firmado entre o PCJ e a Secretaria Municipal de Educação e coordenação da Escola Estadual Dom Aquino Correa, única no município que atende jovens do ensino médio, e que envolve alunos do campo e da cidade. Esta organização favoreceu um trabalho eficiente com filhos de agricultores participantes do PCJ, que passaram a levar para a propriedade, conhecimentos e experiências desenvolvidos na sala de aula, sensibilizando a família sobre os cuidados com os recursos naturais.

Os professores envolvidos no PEC escolheram um tema relacionado às problemáticas ambientais mais pertinentes na região e trabalharam em sala de aula durante todo o ano letivo, construindo um processo de conhecimento, com apoio técnico da equipe do PCJ, que apoiou com atividades como, visitas às hortas, plantios de SAF, viveiros de mudas, palestras, oficinas e Seminários. Os trabalhos foram apresentados durante as feiras de ciências nas escolas, possibilitando a interação com a comunidade escolar e a socialização do conhecimento adquirido, envolvendo mais pessoas no tema trabalhado.

Outra metodologia utilizada foi a implantação de hortas pedagógicas, com orientação técnica da equipe do PCJ, que também contribuiu com material para implantação da horta e planejou passo a passo com alunos e professores, desenvolvendo também atividades com os alunos acerca da importância do cultivo de hortaliças e legumes.

Também foram abordados os benefícios para o meio ambiente oriundos da reutilização de pneus e garrafas pet na formação dos canteiros. As crianças aprenderam a cuidar da natureza e incentivaram as famílias a plantar frutas e hortas nos quintais, valorizando o produto natural, e melhorando a qualidade alimentar e nutricional de suas famílias.

A gestão de resíduos sólidos foi trabalhada em todas as escolas, com enfoque especial para a reciclagem e o reaproveitamento de garrafas pet e pneus. O PCJ apoiou a construção de três parques infantis com pneus e uma sala de “Ecoleitura” feita com garrafas pet na Escola Guilherme Crozetta.

Durante o desenvolvimento do Programa, com a evolução das parcerias firmadas com os povos indígenas, foram desenvolvidas também atividades de educação ambiental nas Terras Indígenas, numa estratégia de envolver os jovens das comunidades nas atividades de sensibilização para os problemas ambientais daquela área e até do planeta.

Oficinas, palestras e gincanas pedagógicas, com intuito de fortalecer a valorização da cultura indígena, e da cadeia produtiva da castanha, ajudando as crianças, jovens e educadores na formação de uma nova consciência ambiental, reconhecendo na comercialização de produtos florestais não madeireiros uma alternativa sustentável de gestão do território e de geração de renda para as comunidades indígenas da região.

Todos os trabalhos desenvolvidos através do PEC foram socializados no “Seminário de Educação Ambiental para Sustentabilidade e Florestania”, que aconteceu na sede do município com a participação de pais, alunos, professores, técnicos e gestores públicos. Neste, foram apresentados 40 trabalhos desenvolvidos nas Escolas, e atividades desenvolvidas com agricultores, extrativistas e indígenas, especialmente os resultados obtidos com a ampliação da comercialização de produtos florestais não madeireiros.

III. Resultados

O PEC apresenta resultados visíveis na comunidade juruenense. As crianças falam com conhecimento de causa, conheceram na prática os benefícios dos sistemas agroflorestais e a importância das florestas para a manutenção da vida no planeta.

Há muito mais árvores e plantas no espaço escolar, além de parquinhos ecológicos e hortas pedagógicas. Os hábitos alimentares foram mudados, consumindo mais produtos regionais nas escolas e nas famílias, nota-se uma tomada de consciência mais ampla sobre a sustentabilidade ambiental, que exige uma nova relação entre homem e meio ambiente.

Quadro 1. Atividades promovidas através do PEC no período 2012-2014

Atividades promovidas através do Programa de Educação Ambiental - Projeto Poço de Carbono Juarena				
Atividade	Quantidade	Temática	Público Alvo	Quantidade de Participantes
Aulas Práticas	25	Importância dos SAF como Alternativa ao Desmatamento; Redução do Aquecimento Global.	Alunos	1680
Aulas de Campo	01	Sistemas Agroflorestais.	Professores	23
Cursos	01	Formação de Lideranças - Programa Germinar.	Agricultores, Indígenas, Servidores Públicos, Lideranças de Organizações e comunidades.	35
Feiras de Ciências	08		Estudantes, professores, agricultores entre outros visitantes.	1237
Horta Pedagógica	06	Possibilitar Abordagem Multi e Interdisciplinar dos Conteúdos.	Alunos e Professores.	210
Oficinas	18	Impactos Ambientais suas Origens; Conservação das Reservas Legais; Efeitos Climáticos; SAF, entre outros.	Alunos da rede estadual e municipal.	1470
	06	Mudanças Climáticas; Viabilidade Econômica dos SAF; Produção e Estruturação de Artigos; entre outros.	Professores da rede estadual e municipal.	55
	06	Manejo do solo e seus impactos ambientais.	Agricultores locais.	168
	05	Utilização de SAF para o sequestro de carbono e conservação da biodiversidade.	Agricultores locais.	196
Seminários	01	Utilização de Produtos Florestais Não Madeireiros e Economia Solidária.	Estudantes, agricultores, indígenas e extrativistas.	97
	02	Educação Ambiental para a Sustentabilidade e Florestania.	Estudantes, professores e agricultores.	127
Gincanas Ecológicas	03	Valorização da Floresta e Sustentabilidade Ambiental.	Indígenas Apiaká, Kaiab e Munduruku.	338

Resultados alcançados no Programa de Educação Ambiental	
Atividades	Quantidade
Atividades de Educação Ambiental	76
Hortas Pedagógicas	06
Gincanas Ecológicas	03
Seminários	02
Projetos Apresentados	40
Escolas Atendidas	16
Professores Participantes	55
Estudantes, Agricultores, Indígenas e Extrativistas envolvidos	5564

Os trabalhos desenvolvidos na segunda fase promoveram a continuidade da primeira etapa do Projeto. As crianças apresentaram extenso conhecimento e atitude, sempre lembrando o que aprenderam na primeira etapa do projeto. Os alunos destacam as atividades de educação ambiental como parte muito importante do processo de aprendizagem.

IV. Conclusão

Um Programa de Educação Ambiental é essencial para garantir a eficiência de projetos ambientais, pois assegura uma continuidade dos trabalhos desenvolvidos, traz sustentabilidade as ações do projeto, capacitando e sensibilizando pessoas para formar uma nova consciência ecológica e valorizar as áreas recuperadas e aquelas com vegetação primária, evitando uma nova destruição no futuro.

A parceria com a rede educacional favorece um caminho curto e eficaz para chegar até as crianças, adolescentes e jovens, além de atingir diretamente as famílias que ainda não estão envolvidas como participantes diretos no Projeto. O trabalho de sensibilização de crianças e jovens é mais eficiente, eles estão mais abertos a novas idéias e teorias do que pessoas adultas e se comprometem com novas atitudes.

V. Referencias Bibliográficas

- Nunes, P.C.;** *Rugnitz, M.T. Semeando Esperança, Colhendo Bens e Serviços Ambientais. Resultados do Projeto Poço de Carbono Juruena. -1.ed.-- Juruena, Brasil. Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena (ADERJUR). Projeto Poço de Carbono. 2011. 136 p.*
- Nunes, P. C.;** *Rügnitz, M. T. Promovendo alternativas econômicas para a conservação das florestas e a valorização dos serviços ambientais indígenas e dos agricultores familiares. Resultados do Projeto Poço de Carbono Juruena -- 1. ed. -- Juruena, Brasil. Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena (ADERJUR). Projeto Poço de Carbono. 2015. 104 p.*
- Rasch, Elaine M. S. Educação Ambiental: Ações transformadoras para uma sociedade ecologicamente consciente. - 1a ed. Juruena, Brasil. Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena (ADERJUR). Projeto Poço de Carbono Juruena. 2014. 36p.**

Projeto Florestas de Valor

Contexto, desafios estratégicos

Léo Ferreira, leo.ferreira@imaflora.org

Helga Yamaki, Marcos Nachtergaele, Andressa Neves, Jonas Gebara, Eduardo Trevisan, Patrícia Gomes, Roberto Palmieri

Localização do Projeto: Bioma Amazônia, São Félix do Xingu e regiões da Terra do Meio e Calha Norte do Rio Amazonas - Pará

Instituição realizadora: Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola – IMAFLORA

Sites: www.imaflora.org www.imaflora.org/florestasdevalor

I. Contexto

O projeto Florestas de Valor é desenvolvido pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola – IMAFLORA, em três regiões do Estado do Pará, o Município de São Félix do Xingu, a região conhecida como Terra do Meio e a região conhecida como Calha Norte do Rio Amazonas. Estas regiões representam respectivamente três diferentes situações a serem enfrentadas na Amazônia: i) áreas já desmatadas, com intensa pressão da pecuária extensiva e de monoculturas; ii) áreas florestais na fronteira do desmatamento, sob intensa pressão; iii) áreas florestais com baixa ameaça, mas com risco de aumento da pressão.

O município de São Félix do Xingu está localizado na região Sul do Pará, onde o desmatamento já foi muito intenso. O município já esteve no topo da lista do desmatamento na Amazônia e possui um dos maiores rebanhos bovinos do país. Nos últimos anos o cultivo do Cacaú tem se tornado expressivo na região, representando alternativa econômica à expansão da pecuária, porém em geral a produção é realizada com práticas ineficientes ou inadequadas, o que gera produção de baixa qualidade sem valor diferenciado no mercado.

A região da Terra do Meio é o segundo maior contínuo de floresta do estado do Pará, e possui um bloco de áreas protegidas com diversas UCs federais e estaduais, Terras Indígenas e assentamentos, totalizando 8 milhões de ha de áreas protegidas.

Contudo, apesar do grande número de UCs criadas, muitas destas áreas ainda não se encontram consolidadas e sofrem com diversos vetores de pressão, entre eles a pecuária, grilagem de terra e a exploração ilegal de madeira, associados à pressão antrópica.

A região da Calha Norte é o maior contínuo de floresta amazônica do estado do Pará e possui um extenso bloco de áreas protegidas, constituído por UCs estaduais e federais, Terras indígenas, Territórios Quilombolas e assentamentos. Esse bloco se conecta com outras áreas protegidas do Amapá e Amazonas, formando a maior extensão de floresta tropical protegida do mundo com mais de 20 milhões de hectares (ha) de floresta amazônica sob regime especial de proteção. As áreas protegidas da Calha Norte sofrem pressões vindas da porção Sul, relacionadas a ocupações, desmatamento, estabelecimento de pastagens entre outras.

As regiões envolvidas no projeto que possuem os contínuos florestais são habitadas há gerações por populações tradicionais (indígenas, ribeirinhos, quilombolas, castanheiros, seringueiros, dentre outros) que apesar de terem desenvolvido um modo de vida de baixo impacto na floresta, conciliando produção econômica com proteção dos territórios, têm convivido



cada vez mais e com mais frequência com influências de modelos predatórios de uso e ocupação do solo. Também existem áreas ocupadas por colonos, da Amazônia e de outras regiões do Brasil.

A experiência do IMAFLORA e de tantas outras instituições na Amazônia, tem demonstrado a importância do empoderamento das comunidades para gestão de seus territórios, da consolidação de práticas sustentáveis na agricultura e da valorização de Produtos Florestais Não Madeireiros, como estratégias para a autonomia das comunidades locais, manutenção das áreas naturais, recuperação de áreas degradadas e valorização da floresta em pé.

Estas estratégias podem representar alternativa atrativa frente a tantas outras formas de uso da terra e dos recursos naturais que muitas vezes são responsáveis pela redução da cobertura florestal e tantos outros impactos associados.

O extrativismo de produtos florestais não madeireiros é a principal atividade de geração de renda das populações de áreas florestais. Contudo, estes produtos, ainda são comercializados em geral em pequena escala, para atravessadores, in natura ou com baixo nível de processamento e agregação de valor. Criar mecanismos de valorização da produção extrativista e acesso a mercados diferenciados com pagamento de preço justo tem sido uma das principais demandas destas populações.

A agricultura também é importante fonte de renda e subsistência para as populações da Amazônia. A disseminação de sistemas sustentáveis de produção como os Sistemas Agroflorestais - SAFs podem representar importante ferramenta na diversificação da produção e redução do avanço da agricultura de subsistência sobre a floresta. Porém, seja na agricultura de subsistência ou em escala comercial, os agricultores carecem de capacitação, assistência técnica e de mercado articulado.

Desta forma, o projeto Florestas de Valor trabalha com assistência técnica voltada a agricultores e extrativistas e busca consolidar parcerias comerciais entre as populações envolvidas e empresas comprometidas com relações éticas de mercado.

II. Métodos da intervenção

O IMAFLORA desenvolve ações na região da Calha Norte desde 2006, na região da Terra do Meio desde 2009 e em São Félix do Xingu desde 2011. As ações do projeto foram demandas levantadas e discutidas com os atores locais nos últimos anos.

Em São Félix do Xingu a atuação do Florestas de Valor é focada na assistência técnica para capacitação de pequenos e médios produtores de cacau, no auxílio a adequação ambiental e recuperação de APPs e conexão de mercado buscando viabilizar parcerias entre empresas e o grupo de agricultores abrangidos pelo .

Em São Félix, o trabalho de assistência técnica é focado em técnicas de cultivo e de tratamentos pós-colheita para garantir uma produção de qualidade que alcance mercados específicos com valores diferenciados. O projeto tem promovido capacitações dos agricultores em técnicas de poda e adubação natural e incentivado a diversificação da produção através de consorciação de outras espécies com o Cacau em Sistemas Agroflorestais (SAFs). Nos tratamentos pós-colheita, o projeto capacita produtores em técnicas de fermentação e secagem do Cacau, que são fundamentais para um produto de qualidade.

O projeto promove a articulação entre a cooperativa local e empresas, apoiando a construção de acordos comerciais. A equipe do projeto monitora o cumprimento dos acordos e auxilia os produtores e cooperativa local em necessidades ao longo da execução das atividades.

Na Terra do Meio, o trabalho do IMAFLORA é desenvolvido com foco na consolidação de parcerias comerciais para produtos da sociobiodiversidade de três Reservas Extrativistas (RESEX), localizadas no município de Altamira.

Como ferramenta para a facilitação das parcerias comerciais, o IMAFLORA utiliza os protocolos comunitários para comercialização, que são documentos elaborados a partir de oficinas participativas com as populações e parceiros locais, para orientar as parcerias comerciais.

Os protocolos comunitários de comercialização apresentam as comunidades locais, seus territórios, sua forma de organização social, suas instituições de representação, seus produtos e quais suas expectativas para uma relação comercial. Posteriormente o documento é utilizado para divulgar e sensibilizar empresas para o estabelecimento de parcerias comerciais com estas populações, bem como para orientar as parcerias que venham a ser estabelecidas.

Na região da Calha Norte do Rio Amazonas, a atuação do projeto ocorre nos municípios de Oriximiná e Alenquer. Em Oriximiná as ações são direcionadas à comunidades Quilombolas que residem em áreas florestais, em Terras Quilombolas Tituladas ou em Unidades de Conservação (UCs), os trabalhos estão focados no fortalecimento e organização da produção

extrativista, conexão com mercados diferenciados, apoio ao acesso à políticas públicas de compra direta como Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Política de Aquisição de Alimentos (PAA).

No município de Alenquer, o trabalho é realizado no Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS Paraíso. Este assentamento fica no entorno imediato do mosaico de áreas protegidas. As ações são embasadas nos conceitos da agroecologia, envolvendo implantação de SAFs, áreas de roça sem fogo e outras experiências que visam promover organização social e produtiva, bem como incentivar a diversificação da produção, a segurança alimentar, geração de renda e redução do avanço da agricultura sobre as áreas de florestas.

III . Resultados

O Apoio aos agricultores e cooperativa local em São Félix do Xingu, tem propiciado uma produção com maior qualidade. Em 2013, algumas empresas de chocolates avaliaram o produto dos beneficiários do projeto e o classificaram como Cacau de Tipo 1, destinado à chocolates finos. Em 2014 foi firmada uma parceria comercial com valor e condições diferenciadas de mercado entre os produtores, a cooperativa local e uma empresa do setor de chocolates. Neste processo o IMAFLORA auxiliou na articulação, organização e eventualmente na gestão, sempre buscando incentivar a autonomia dos atores locais.

As parcerias comerciais entre extrativistas e empresas também tem sido importante alternativa de geração de renda e valorização da floresta em pé. Na Terra do Meio, estas parcerias proporcionam mercado diferenciado para óleo de Copaíba, Borracha Natural e Castanha, em Oriximiná na Calha Norte o principal produto é o óleo e Copaíba. As Comunidades Quilombolas de Oriximiná, por exemplo, já entregaram mais de 5 mil litros de óleo através da parceria mantida com apoio do projeto. Estes extrativistas também foram beneficiados com aumento do valor pago pelo produto que dobrou desde que a parceria foi firmada em relação à comercialização que era feita para atravessadores locais.

Outro resultado do projeto tem sido a sensibilização e capacitação em agricultura de base ecológica. Os produtores do PDS Paraíso em Alenquer e agricultores Quilombolas de Oriximiná, ambos na Calha Norte, estão em processo de implantação de SAFs e áreas de roça de mandioca sem o uso do fogo. Ao todo serão cerca de 20 hectares de SAFs implantados em 2015.

III. Conclusão

Para se alcançar a conservação das áreas florestais e recuperar as áreas desmatadas na Amazônia, é importante o direcionamento do desenvolvimento local para atividades que propiciem isso.

Desta forma podemos concluir que a promoção de modelos agrícolas como os Sistemas Agroflorestais, com espécies nativas de interesse produtivo, podem representar alternativa viável para recuperação produtiva de áreas desmatadas e degradadas na Amazônia e minimizar o avanço da agricultura de corte e queima sobre as áreas florestais.

Da mesma forma é necessária promoção de modelos de negócio, capazes de valorizar os produtos extrativistas. Inúmeros produtos que consumimos do dia a dia, possuem produtos de origem florestal. Alguns desses produtos podem conter em suas cadeias de fornecimento, relações injustas, exploração de trabalho infantil, situações de semi escravidão, ou ainda atividades que proporcionam impactos ambientais e que comprometem a sustentabilidade ambiental da própria atividade. A cada dia as empresas estão mais preocupadas com a associação de sua imagem às cadeias de produtos que envolvam relações sociais ou ambientais degradantes.

Desta forma, o estabelecimento de parcerias comerciais diretas entre comunidade e empresas, pautadas pelo mercado ético, com compromissos sociais e ambientais de ambos os lados, é importante estratégia para valorizar a floresta em pé e fortalecer o extrativismo sustentável frente a outras atividades econômicas que ameaçam a manutenção das áreas florestais.

II. Metodologia

A metodologia utilizada nesta pesquisa-ação tem enfoque participativo, visando a articulação entre os atores sociais locais, fortalecendo a coesão das comunidades rurais e facilitar o alcançados objetivos de interesse comum.

As etapas do projeto por objetivo são: 1) Implantar as bases para a reconversão produtiva por meio de ações de capacitação em inventário florestal para seleção de matrizes para produção ecoleta de sementes, produção de mudas e implantação de Sistemas Agroflorestais em pequenas propriedades rurais; 2) Fomentar a educação ambiental nas áreas dos assentamentos rurais e entorno de Unidades de Conservação com a formação de Agentes Ambientais; 3) Implantar 200 ha de Sistemas Agroflorestais (SAFs) para a reconversão produtiva de áreas das comunidades do PDS Terra Nossa, PDS Brasília, PA Nova Fronteira, PA Santa Julia e comunidade Riozinho das Arraias; e 4) Para definição da linha de base e monitoramento das adicinalidades do projeto será através do uso de imagens de satélite (Landsat 8), coleta de amostras de solo (0 a 20 cm) e biomassa (Rügnitz 2009; Froufe et al., 2011).

III. Resultados

Até o momento foram capacitados 288 agricultores familiares, em inventário florestal, coleta de sementes, produção de mudas, organização comunitária e sistemas agroflorestais, sendo 35 agentes ambientais e mobilização de cerca de 711 pessoas.

Foram cadastrados 70 agricultores familiares e produzidas 58.243 mudas de espécies florestais, cerca de 64.584 mudas de culturas de ciclo curto em 03 viveiros instalados ao Norte e ao Sul do município. A área plantada até agora é de 70 ha de Sistemas Agroflorestais e roçado com apoio do projeto.

Foi efetuado ainda o cadastrado de 70 agricultores familiares com média de 1,5 ha de área de uso alternativo do solo, cadastrada para plantio de SAFs. A área total para plantio equivalente até este ponto é de 105 ha.

IV. Conclusão

A iniciativa de formação do Conselho Consultivo com as organizações parceiras foi uma estratégia de sucesso que resultou no fortalecimento e apoio as ações do projeto. Entretanto, observou-se a necessidade de investimento em ações voltadas a formação e fortalecimento das organizações comunitárias, principalmente quanto ao tema cooperativismo, visando o fornecimento de serviços e produção agroflorestal. Entretanto, a forte cultura individualista dos imigrantes é uma barreira que esta sendo trabalhada. A estratégia definida para alcançar a sustentabilidade foi captar demandas de recuperação áreas degradadas para a comercialização das mudas florestais excedentes, juntamente como serviço de recuperação destas áreas, de modo que esta experiência sirva de início para a formalização da cooperativa de agricultores familiares.

Um dos pontos de estrangulamento do desenvolvimento do projeto está sendo a obtenção de sementes de qualidade. No primeiro ano do projeto as sementes foram em parte adquiridas através de doação da CEPLAC (Cacau – Theobroma cacao) e do Grupo de pesquisa GAIA (Jatobá – Hymenocoubaril), parte foram compradas das áreas indígenas (Cumarú – Dpterixodoratae Castanha – Bertholetia excelsa) e da EMBRAPA (Cupuaçu – Theobromagrandiflorum). Grande parte das sementes foi coletada nas áreas de floresta e plantios dos colonos cadastrados no projeto.

Os principais problemas enfrentados até o momento foram de natureza climática, ou seja, as poucas chuvas ocasionaram uma baixa produção de sementes. Além disso, houve perda de sementes principalmente aquelas adquiridas de centros produtores como de Belém e da Rodovia BR 222 (Transamazônica), que devido a grande distância entre as áreas de produção em relação aos viveiros do projeto ocasionou a perda de viabilidade de parte destas sementes.

Para vencer esses contratempos houve a necessidade de ajustar o calendário do projeto com a safra de produção das sementes das espécies selecionadas pelos agricultores familiares nas oficinas e levantamentos em campo.

A descentralização da produção de mudas em viveiros localizados em diferentes pontos do município permitiu uma maior capilaridade do projeto e redução de custos de transporte, entretanto não teve o resultado esperado em termos de ampliação da produção de mudas, pois apesar das sensibilizações, capacitações, oficinas, palestras e mutirões, houve pouca di-

sponibilidade de dias trabalhados pelos agricultores familiares cadastrados (mas não remunerados como agentes ambientais) quanto ao uso voluntário dos viveiros para sua produção de mudas, entretanto houve bastante disponibilização voluntária de sementes e áreas para coleta de sementes.

A produção de mudas e preparo de área ficou restrito aos técnicos e agentes ambientais (AA) remunerados pelo projeto. Desta forma fica evidente a necessidade de ampliar o auxílio a pequenos agricultores familiares e a sensibilização a médio e grandes proprietários à adotarem a agroecologia em contraponto ao sistema corte-queima para um sistema adaptado à preservação da biodiversidade que garanta a segurança alimentar, acúmulo de carbono e melhoria da renda dos agricultores familiares. Portanto, a implantação em escala na bacia hidrográfica do Jamanxim de pagamentos por serviços ambientais é imprescindível para adoção do novo paradigma da economia verde e da adaptação às mudanças climáticas locais e globais.

V. Referência Bibliográfica

Rügnitz, M. T.; Chacón, M. L.; Porro R. *Guia para Determinação de Carbono em Pequenas Propriedades Rurais - 1. ed. - Belém, Brasil. : Centro Mundial Agroflorestal (ICRAF) / Consórcio Iniciativa Amazônica (IA). 2009. 81 p.*

FROUFE, L.C.M. et al. *Potencial de sistemas agroflorestais multiestrata para sequestro de carbono em áreas de ocorrência de Floresta Atlântica. Pesquisa Florestal Brasileira, v.31, n.66, p.143-154, 2011. Disponível em: <<http://www.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/180/214>>. Acesso em: 12 fevereiro de 2013.*

Projeto Raízes do Purus

Carla Ninos carla@amazonianativa.org.br

Gustavo Falsetti Viviani Silveira gustavo@amazonianativa.org.br

Bioma Amazônia, Lábrea e Tapauá – Amazonas

Realização: Operação Amazônia Nativa (OPAN) – www.amazonianativa.org.br



Adriano Cambairini/OPAN

I. Introdução

O Projeto Raízes do Purus é executado no bioma Amazônia, na região do Médio rio Purus, na porção sul do estado do Amazonas. Essa área abrange três municípios: Lábrea, Canutama e Tapauá, que totalizam 187.379 km², com uma população de 69.516 habitantes (IBGE/2010) e densidade populacional de 0,37 habitantes por km².

O Médio Purus está protegido por um mosaico de unidades de conservação e terras indígenas que somam 4.126.342 de hectares. Esta região concentra uma enorme diversidade social e é habitada por aproximadamente sete mil indígenas, em 20 territórios regularizados.

O projeto é desenvolvido pela Operação Amazônia Nativa (OPAN) e tem como objetivo geral contribuir para a conservação da biodiversidade no sudoeste da Amazônia, por meio do fortalecimento de iniciativas que promovam a gestão e o uso sustentável dos recursos naturais nas Terras Indígenas (TI) Caititu, Jarawara/Jamamadi/Kanamanti, Paumari do Lago Manissuã, Paumari do Lago Paricá e Paumari do Cuniuá, dos povos indígenas Apurinã, Jamamadi e Paumari.

Seus objetivos específicos são:

- Elaborar estratégias de gestão ambiental/territorial da TI Jarawara/Jamamadi/Kanamanti, facilitando a elaboração do plano de gestão do povo Jamamadi;
- Monitorar o estado de conservação da biodiversidade e recursos naturais das TIs Paumari, formando agentes ambientais indígenas que realizarão o acompanhamento da fauna através de armadilhas fotográficas e a contagem do estoque de pirarucu (*Arapaima gigas*);

- Fortalecer as cadeias de produtos florestais não-madeireiros (castanha-do-brasil, óleo de copaíba, óleo de andiroba) como alternativas ao desmatamento nas TIs Caititu e Jarawara/Jamamadi/Kanamanti, além do manejo pesqueiro (pirarucu) nas TIs Paumari do Tapauá;
- Incentivo às práticas agroecológicas, viabilizando a implantação de unidades demonstrativas de Sistemas Agroflorestais (SAFs) em áreas degradadas na TI Caititu;
- Apoiar as organizações indígenas para fortalecimento da gestão ambiental e territorial dos povos do Médio Purus.

As ações implementadas são desenvolvidas em três terras indígenas no município de Tapauá: TI Paumari do Lago Manissuã, TI Paumari do Lago Paricá e TI Paumari do Cuniuá, e em duas terras indígenas no município de Lábrea: TI Caititu e TI Jarawara/Jamamadi/Kanamanti. Juntas, essas áreas somam 779.885 hectares de florestas protegidas habitadas por uma população de 1.276 indígenas, pertencentes aos povos Apurinã, Jamamadi e Paumari. Tais terras indígenas são contíguas às reservas extrativistas Médio Purus (604.209 ha) e Ituxi (776.949 ha), além do Parque Nacional Mapinguari (888.299 ha), e da Floresta Nacional Balata-Tufari. (1.077.000 ha).

O período de execução do projeto é de agosto de 2013 a julho de 2015.

Público alvo		
Etnia	Terra Indígena	População
APURINÃ	Caititu	778
JAMAMADI	Jarawara/ Jamamadi/ Kanamanti	297
PAUMARI	Paumari do Lago Manissuã	68
PAUMARI	Paumari do Lago Paricá	49
PAUMARI	Paumari do Cuniuá	84
Total	5	1.276

O histórico de atuação da OPAN junto aos Apurinã, Jamamadi e Paumari possibilitou um amplo conhecimento sobre aspectos sociais, culturais e históricos desses povos, o que garante maior efetividade das ações propostas, uma vez que elas foram construídas a partir das demandas indígenas. O conhecimento do calendário nativo permite estabelecer processos que consideram suas obrigações socioculturais sem comprometer a qualidade do trabalho.

Valorizando o sistema tradicional e os mecanismos da organização social e política de cada povo, respeitamos as dinâmicas locais de tomada de decisões, favorecendo a participação das lideranças tradicionais e estimulando o maior envolvimento possível da comunidade nos processos em curso e nas instâncias decisórias.

Manejo pesqueiro do povo Paumari

Conhecidos como “povo da água”, os Paumari, historicamente habitam ambientes aquáticos no médio Purus e seus afluentes. A pesca constitui sua principal fonte de subsistência e renda. O baixo rio Tapauá e seus lagos são muito frequentados pela frota pesqueira de Manaus e Manacapuru desde o fim da década de 1970 (PETRERE, 1978), que pesca na região para abastecimento dos grandes centros urbanos do estado. Isso levou à sobre-exploração dos recursos pesqueiros locais. A situação era desastrosa, pois espécies como o tambaqui e a pirapitinga praticamente sofreram extinções locais, ao ponto de serem desconhecidas entre as crianças Paumari.

Felizmente, este cenário vem mudando na última década, fruto do trabalho conjunto de instituições governamentais e não-governamentais como OPAN, Instituto Piagaçu (IPI), Fundação Nacional do Índio (Funai), Conservação Estratégica – Brasil (CSF), entre outras. Juntas, elas apoiam a conservação e o manejo participativo dos recursos naturais das três terras indígenas Paumari do rio Tapauá.

Após intenso processo de mobilização social dos cerca de 200 indígenas que vivem nas três terras, iniciado pela OPAN a

partir de 2008, os Paumari organizaram-se com o intuito de ordenar o uso de recursos naturais de seu território. Vigilância dos lagos, construção de etnomapas, elaboração do plano de gestão, zoneamento territorial e a contagem dos pirarucus dos lagos foram algumas das ações realizadas.

Após demonstração do interesse por parte dos Paumari em manejar o pirarucu, foram trazidos técnicos pesqueiros especializados com ampla experiência na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Mamirauá.

Entre 2009 e 2011, foram realizados cursos de capacitação de contagem dos pirarucus para os indígenas e sua validação, conforme as metodologias empregadas pelo Instituto Mamirauá. Foram formados 24 contadores e estagiários Paumari. Desde 2009, o manejo do pirarucu vem sendo planejado pelos indígenas, que definiram 23 lagos para proteção, dos cerca de 196 existentes dentro das terras indígenas. Nessas áreas vem sendo estimada anualmente a população de pirarucus.

Nos demais lagos a pesca do pirarucu também foi proibida. Graças a esse esforço, a população de pirarucus tem aumentado exponencialmente, comprovando a eficiência das ações de manejo realizadas pelos Paumari. No ano de 2009 foram contabilizados 86 peixes adultos. Já em 2012, foram 268 e em 2014, durante a execução do projeto Raízes do Purus, tinham sido contados 2.520 pirarucus.

A metodologia utilizada para a recuperação do estoque pesqueiro, a conservação do pirarucu nas terras indígenas Paumari, a pesca para o consumo e venda do pescado, se pautou nas seguintes etapas: apoio à organização social, formação política e técnica sobre a viabilidade ecológica e econômica da conservação pesqueira, vigilância territorial, elaboração de etnomapas e etnozoneamento das áreas, capacitação para contagem de pirarucu e sobre a pesca manejada.

A contagem de pirarucu é o principal instrumento de monitoramento do estoque pesqueiro. O método de contagem de pirarucus foi desenvolvido pelo pesquisador Leandro Castello, em 2000, como uma adaptação ao modo tradicional feito pelos pescadores, que visualizam os pirarucus quando sobem à superfície para respirar. Isto porque esta espécie possui dois tipos de respiração, uma aérea e outra aquática.

A respiração aérea é possível devido à modificação de sua bexiga natatória que estoca ar semelhante a um pulmão. Devido a esta característica, o peixe se adapta facilmente a águas com baixo teor de oxigênio, como no caso dos lagos de várzea (CASTELLO, 2004).

Com o apoio do projeto Raízes do Purus, em 2013, os Paumari realizaram a primeira pesca autorizada pelo Ibama, quando foram pescados 50 peixes, totalizando 3.523 kg e uma renda de R\$ 26.422,50, da qual 30% foi destinada para novos investimentos no manejo pesqueiro.

Em 2014, os Paumari refizeram e estipularam novos acordos, que se encontram no regimento interno da pesca. Neste documento, eles estabelecem sete equipes com diferentes funções para cada uma das atividades realizadas antes, durante e depois da pesca. Aumentaram o número de lagos reservados para a recuperação do estoque pesqueiro de 21 para 39, e em três foi realizada a pesca manejada: Lago Redondo e Lago Comprido na TI Paumari do Lago Paricá, e Lago da Volta na TI Paumari do Lago Manissuã.

Da cota autorizada, foram pescados 89, sendo 85 pirarucus comercializados, três destinados à doação e um para a alimentação do povo. Neste ano, a pesca rendeu 4.950 quilos. A média de peso foi de 58 quilos, vendidos a R\$ 7,50 (valor unitário por quilo). Os 85 peixes foram comercializados por R\$ 37.125,00, dos quais foram separados 30% (R\$ 11.137,50) para investimentos futuros. O restante, R\$ 25.987,50, foi dividido entre os Paumari através do sistema de pontos, uma forma

Adriano Gambarini/OPAN



de tentar remunerar cada um de acordo com o seu envolvimento no trabalho do manejo, que abarca vigilância territorial, reuniões, contagem e a pesca.

Houve uma grande mudança de postura do povo Paumari do Tapauá com relação ao aproveitamento dos recursos naturais presentes em seu território. A partir da elaboração do plano de gestão territorial e a implementação do plano de manejo pesqueiro, os Paumari mudaram alguns pequenos hábitos e costumes, conseguindo fazer uma gestão mais sustentável de seus lagos. Em sete anos de manejo, foi registrado um aumento significativo de todo o estoque pesqueiro, de quelônios e de caça, uma fartura que o povo não via há algum tempo dentro do território.

O manejo pesqueiro realizado pelo povo Paumari é tido por todos que conhecem a sua realidade como um grande avanço. Os anos de experiência e protagonismo desse trabalho no contexto indígena são tidos na região como um modelo a ser seguido. Os detalhes do trabalho, que vão desde o cuidado de envolver todos até a procura de parceiros comerciais que valorizem os processos socioambientais, servem de referência para grupos regionais indígenas e não indígenas que atuam ou desejam manejar o pirarucu.

Com a consolidação das ações de manejo e com os resultados atingidos por todo esse trabalho, foi possível atuar de maneira mais incisiva na divulgação desse trabalho. Nos próximos anos, a disseminação dessa iniciativa será mais consistente ainda e, se o poder público e setores produtivos apoiarem e investirem em iniciativas que aliem organização social às práticas produtivas que conservem os recursos naturais, os rios da Amazônia em seu estado natural contribuirão ainda mais para a vida das pessoas que neles desenvolvem o seu jeito de viver.

Referência Bibliográfica

CASTELLO, L. *A method to count pirarucu: fishers, assessment and management.* *North American Journal of Fisheries Management*, v. 24, p. 379-389, 2004. In: AMARAL, E.; SOUSA, I.S.; GONÇALVES, A. C. T.; BRAGA, R. FERRAZ, P.; CARVALHO, G. *Manejo de Pirarucus (Arapaima gigas) em lagos de várzea de uso exclusivo de pescadores urbanos: baseado na experiência do Instituto Mamirauá junto a Colônia de Pescadores Z-32 de Maraã na cogestão no complexo do Lago Preto, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá – RDSM.* Tefé: IDSM, 2011. 76 p. (Série Protocolos de manejo dos recursos naturais, 1).

PETRERE, M. 1978. *Pesca e esforço de pesca no estado do Amazonas.* *Acta Amazônia* 8(3): Suplemento II.

Projeto Semeando Sustentabilidade

Janaína Danielle Alves janaina@rioterra.org.br

Alexandre Lima Queiroz queirozalexis@rioterra.org.br

Ravena Fernanda Braga de Mendonça; Briuno Umbelino da Silva Santos

Bioma Amazônia, Itapuã do Oeste e Cujubim/RO

Centro de Estudos Rioterra – www.rioterra.org.br/www.semeandosustentabilidade.org

I. Introdução

As ações de educação ambiental do projeto “Semeando Sustentabilidade”, realizado entre 2012-2014, tiveram como objetivo aportar conhecimentos a atores ligados à agricultura familiar que contribuíssem com estabelecer diretrizes com bases sustentáveis para recuperação de áreas de preservação permanente (APPs) e/ou reservas legais (RLs), em propriedades rurais localizadas no entorno de Unidades de Conservação do sudoeste da Amazônia, a fim de melhorar aspectos relativos à conservação dos recursos naturais e seus serviços ambientais.

Dentre estas ações estão as chamadas atividades de capacitação, cujos cursos e oficinas a compõe. Este artigo tem como objetivo apresentar estas ações e resultados.

O projeto foi executado nos municípios de Itapuã do Oeste e Cujubim em Rondônia, conforme Figura 1.

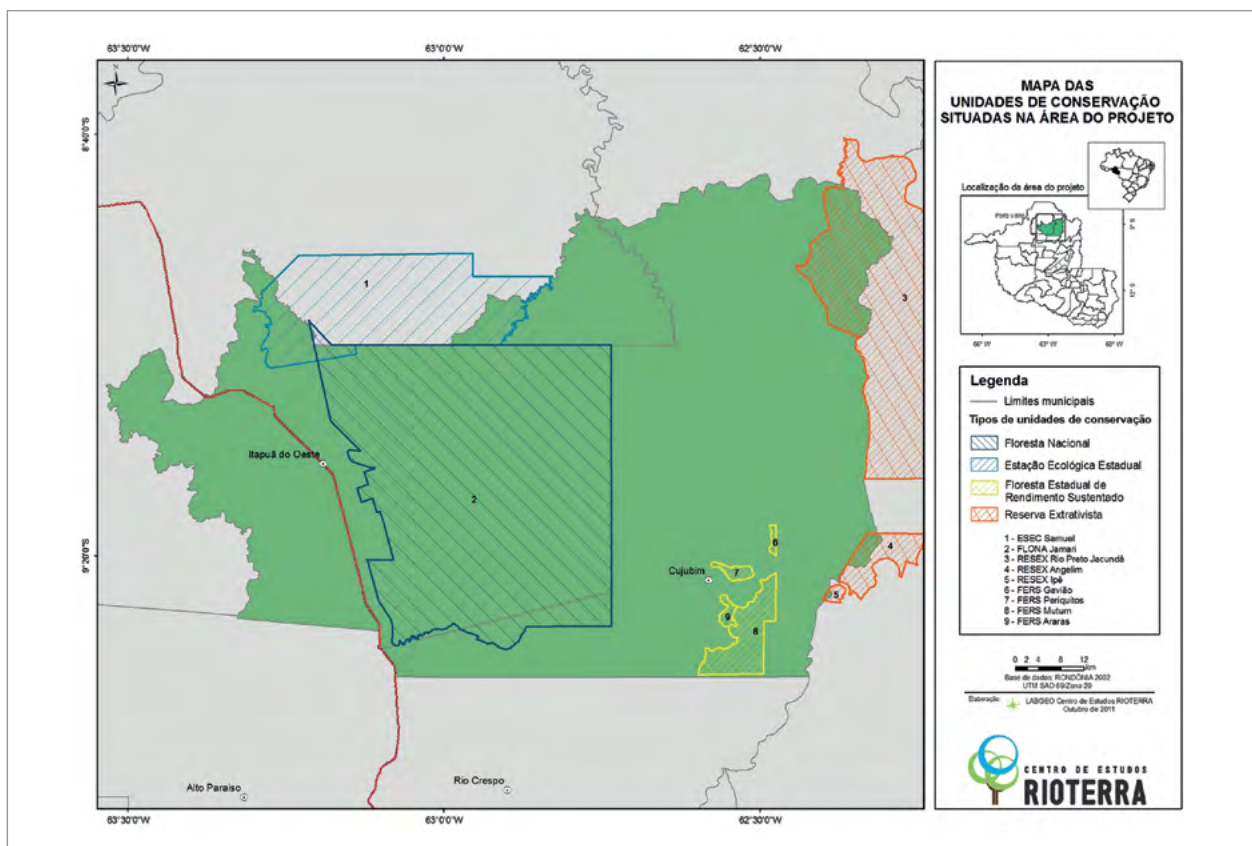


Figura 1. Mapa de localização da área do projeto Semeando Sustentabilidade e unidades de conservação indiretamente beneficiadas.

II. Metodologia

As ações de capacitação foram pautadas em dois eixos principais: oficinas e cursos. São chamadas oficinas atividades com no máximo 8 horas de duração. Atividades de maior duração são caracterizadas como cursos. Essas atividades foram analisadas quantitativamente (DALFOVO et al., 2008) quanto ao índice participação.

Precederam as atividades, ações de mobilização. Estas foram realizadas a partir de visitas as escolas, prefeituras, associações e sindicatos rurais. Também foram utilizados os instrumentos de comunicação disponibilizados pelo projeto como rádio, folders e cartazes.

A equipe de comunicação deslocava-se até os municípios beneficiários e apresentava aos agricultores, estudantes e gestores públicos a programação, conteúdos previstos, datas e horários uma vez que estes são importantes fatores considerados pelos participantes na escolha de cada capacitação. Os cursos e oficinas realizados foram propostos a partir de ações participativas anteriores junto aos beneficiários.

Foram ofertados os seguintes cursos: Sistemas Agroflorestais (1); Inventário Florestal (2); Zoneamento de Propriedades Rurais (3); Manejo de Bacias Hidrográficas (4); Nutrição de Plantas, Adubações e Compostagem (5); Meio Ambiente e Saúde (6); Agroecologia (7); Ecologia da Floresta (8); Viveirismo - Coleta, Germinação e Produção de Mudanças (9).

Com relação as oficinas foram ofertadas: Comunicação & Meio Ambiente; Comunicação em Redes Sociais; Introdução à Geotecnologias; Geotecnologia Aplicada à Gestão e Ordenamento Territorial, Conselhos de Unidades de Conservação, volta da a reestruturação do Conselho Consultivo da FLONA do Jamari e Jardinagem.

Concomitante aos trabalhos de mobilização realizava-se a preparação dos materiais didáticos. Todas as apostilas eram elaboradas especificamente para cada formação para que fossem incorporados aspectos da realidade local e para que houvesse maior identificação do público com o material, observando aspectos sociais e culturais como forma de diversificar experiências e formas de gestão ambiental (LUCCA & BRUM, 2013).

III. Resultados e Discussões

Ao longo do biênio compreendido entre 2012-2014, das 10.471 pessoas que participaram diretamente das atividades de educação ambiental propostas pelo projeto Semeando Sustentabilidade, 328 foram capacitados. A meta prevista para o envolvimento de atores sociais ligados a agricultura neste tipo de atividade foi maior que a estimada 26%.

Houve uma diferença significativa entre as oficinas e os cursos quanto ao número de atingidos. Enquanto os cursos superaram a meta em 7%, conforme Figura 2, as oficinas tiveram um público 68,75% maior que o estimado (Figura 3). Essa maior busca pelas oficinas pode estar relacionada ao tempo despendido para os cursos. Muitos dos agricultores precisam cuidar diariamente de suas atividades econômicas e de subsistência. Sem recursos para terceirização dos serviços, mesmo que esporadicamente, findam por escolher atividades que não comprometam os trabalhos em suas propriedades, posto que o labor no campo é intensivo em mão de obra (SACHS, 2008) dedicada à produção.

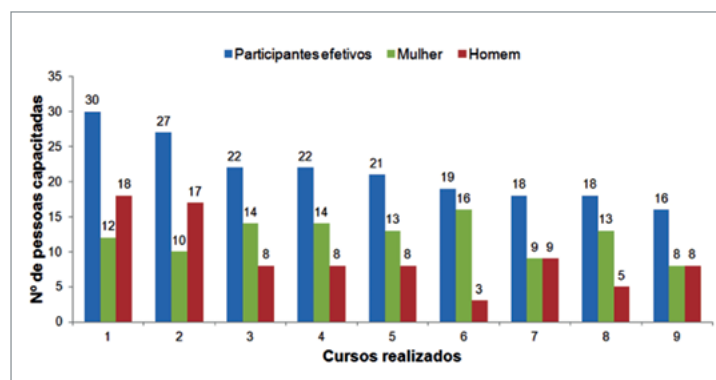


Figura 2. Relação do número de participantes e divisão de cada curso por gênero.

Fica evidente na Figura 2 que a maioria dos participantes destes cursos foram mulheres, que representaram 56% (109 mulheres) do total, enquanto os homens representaram 44% (84 homens). Houve durante a mobilização e seleção dos participantes a preocupação do CES Rioterra em incentivar a participação de mulheres nas atividades de capacitação desenvolvidas pelo projeto. Não houve dificuldades para implementar essa iniciativa, uma vez que as mulheres demonstraram maior interesse para participar das atividades em questão.

Os trabalhos de educação ambiental pautaram-se no desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, sociais, econômicos, científicos e culturais incentivando à participação individual e coletiva, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.

Buscou-se um caráter emancipatório para a comunidade utilizando as estruturas do viveiro e experimentos agroflorestais como espaços educacionais onde a comunidade pudesse refletir sobre novas possibilidades de atuação coletiva, desencadeando na comunidade uma relação de identidade com o espaço com o qual convive, interage e aprende cotidianamente.

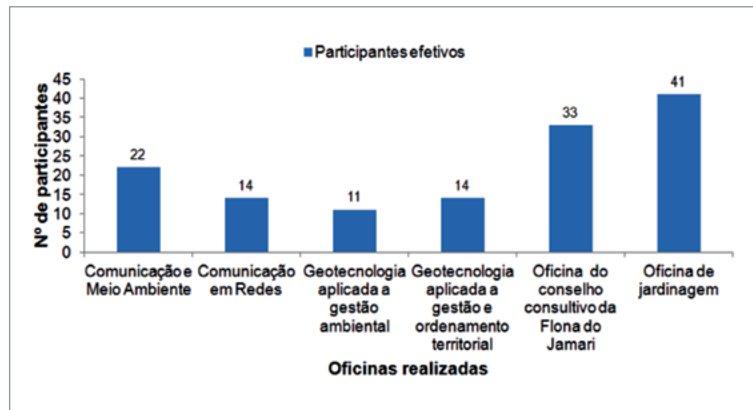


Figura 3. Oficinas realizadas pelo projeto Semeando Sustentabilidade e número de participantes envolvidos.

IV. Conclusão

As atividades de Educação desenvolvidas pelo projeto “Semeando Sustentabilidade”, nos municípios de Itapuã do Oeste e Cujubim buscaram valorizar o perfil rural de ambos os municípios, investindo em ações que agregassem valor a agricultura familiar local, reconhecendo esta como uma forma sustentável de produção de alimentos e renda, sem, no entanto, perder de vista a sensibilização dessas comunidades para a adoção de uma postura consciente, responsável e comprometida com a manutenção dos recursos naturais e conservação da biodiversidade local.

Pôde ser percebido ao longo da execução do projeto o fraco sentimento de construção coletiva da comunidade rural dos municípios envolvidos, o que resulta em uma gestão comunitária fragilizada, com pouca atuação de associações e cooperativas.

Esta dificuldade, segundo relatos de agricultores, limita o potencial de multiplicação de conhecimentos e técnicas adquiridas durante as capacitações oferecidas pelo projeto, que na maioria das vezes, ficam restritos ao núcleo familiar e de pessoas próximas àquelas que participaram dos cursos.

Nesse sentido, entendemos ser necessário o fortalecimento do sentimento de coletividade dessas comunidades através de atividades de capacitação para a gestão comunitária participativa, estruturando associações e cooperativas. Uma vez que estas instituições estejam consolidadas, poderão exercer o papel de polos locais para realização de atividades sociais, econômicas e educativas.

V. Referências

- DALFOVO, M. S.;** LANA, R. A.; SILVEIRA, A. *Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate histórico. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, v.2, n.4, p.1-13, 2008.
- LUCCA, E. J.;** BRUM, A. L. *Educação Ambiental: como implantá-la no meio rural? Revista de Administração IMED*, v.3, n.1, p. 33-42, 2013.
- SACHS, I.** *Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.*

Viveiro Cidadão

A Participação No Processo De Restauração De Ecossistemas Em Rondônia

Marcelo Lucian FERRONATO *marcelo@ecopore.org.br*

Emanuel Fernando de Souza MAIA *emanuel@unir.br*

Paulo Henrique BONAVIGO *paulo@ecopore.org.br*

Natalia Leite LIMA *natalia@ecopore.org.br*

Marcos Antônio de SOUZA *marcos@ecopore.org.br*

Daniele Rodrigues de Carvalho Flávio FERRONATO *ecoporesede@gmail.com*

Sheila Moreira NOELE *eng.sheilanoele@gmail.com*

Bioma: Amazônia

Município/UF: Rolim de Moura, Castanheiras e Novo Horizonte do Oeste – Rondônia

Realização: Ação Ecológica Guaporé – Ecoporé – www.ecopore.org.br/ www.viveirocidadao.org.br/

I. Introdução

A Colonização da região conhecida como Zona da Mata Rondoniense, se deu ainda na década de 70, durante o programa Polonoroeste (Programa de Colonização Integrada Gy-Paraná) do governo federal com a concentração de migrantes de diversos estados brasileiros e com a distribuição de lotes rurais (VENDRUSCOLO, 2011).

Rolim de Moura foi emancipado em 1983 e atualmente conta com cerca de 50 mil hab., sendo o município mais populoso desta região e funcionando como centro agregador dos municípios vizinhos e menos populosos os quais foram sendo desmembrados de Rolim de Moura ao longo do tempo (Novo Horizonte D'Oeste, Santa Luzia D'Oeste, Alta Floresta D'Oeste, Castanheiras e Parecis).

A cobertura vegetal nativa destes municípios (Figura 1) foi reduzida a pequenos fragmentos, atingindo níveis inferiores a 20%, o que vem intensificando processos erosivos e reduções dos volumes de água de mananciais, em especial nos períodos de estiagem (ECOPORÉ, 2012).

O sistema de abastecimento de água da região depende da Sub-bacia do Rio Palha, que nos últimos anos vem alcançando índices inferiores ao necessário para atender a demanda da captação. Ao analisar as demais bacias hidrográficas do entorno da captação de água da Companhia de Águas e Esgoto de Rondônia -CAERD, percebe-se que os volumes outorgáveis disponíveis já estão comprometidos para o abastecimento de outras cidades ou para indústrias frigoríficas, restando apenas a possibilidade de captação no Rio Machado a cerca de 35,0 Km do local atual, ainda assim, para um programa estratégico de longo prazo. Devemos advertir que apesar desse manancial (Rio Machado) possuir alto volume de água disponível, também depende de afluentes com áreas de matas ciliares igualmente comprometidas, podendo estar comprometido a longo prazo.

Na tentativa de iniciar um processo de reconversão das áreas degradadas A ONG ECOPORÉ e parceiros, executam desde 2008 ações de recuperação de matas ciliares na sub-bacia do Rio Palha.

No período compreendido entre os anos de 2008 a 2011, por meio do projeto Igarapé D'allincourt, foi promovida a recuperação de 125 ha de matas ciliares desta microbacia e entre 2012 a 2013 a recuperação de 95 nascentes de seu principal afluente igarapé Manicoré (ambos integrantes da sub-bacia do rio Palha).

As propriedades rurais situadas no trecho compreendido pelo projeto, haviam sido obrigadas a recompor suas áreas por meio de Termos de Ajustamento de Conduta (TACs) com o Ministério Público do Estado de Rondônia (MPE/RO).

Neste contexto surgiu o projeto Viveiro Cidadão, aprovado na seleção pública de 2012 do Programa Petrobras Ambiental, cuja proposta é ampliar as ações de recuperação de áreas degradadas na sub-bacia do rio Palha, a partir de uma estratégia

de mobilização social, trazendo os proprietários rurais de forma voluntária e associando a este processo as relações de pertencimento a favor do processo de restauração do ecossistema.

O objetivo é promover a recuperação de 130 ha de áreas degradadas nestes municípios, especialmente na sub-bacia do Rio Palha, que compõe a bacia hidrográfica do Rio Machado no estado de Rondônia.

II. Metodologia

O projeto está localizado na porção centro sul do estado de Rondônia, abrangendo parte dos municípios de Rolim de Moura, Castanheiras e Novo Horizonte (figura 1), distantes cerca de 480 km da capital Porto Velho.

Para execução das ações são propostos três eixos de trabalho: Educação Ambiental, Recuperação de Áreas Degradadas e Comunicação.

Estes eixos se baseiam na abordagem metodológica dos viveiros educadores (MMA, 2008). O que diferencia o viveiro florestal convencional de um viveiro educador é a intenção de utilizá-lo como espaço de aprendizagem e discussão de políticas públicas, orientado por elementos e procedimentos pedagógicos destinados a formação das pessoas que com ele interagem.

No eixo de Educação Ambiental o trabalho visa atingir três públicos alvos: a) Sociedade em geral onde o foco é a elaboração do Projeto Político Pedagógico do Viveiro (PPPV), e constituir um conselho consultivo que opina sobre as questões relativas ao Projeto alinhadas ao PPPV; b) Produtores rurais, na sensibilização quanto à valorização das Matas Ciliares e sua recuperação; c) Estudantes, buscando apoiar a formação oferecida pelas escolas, contribuindo no entendimento da sucessão ecológica formando multiplicadores.

O eixo Comunicação tem como principal estratégia aspectos de propaganda institucional, na busca de tornar o projeto e as ações conhecidas e próximas a realidade das pessoas da região com caráter informativo, divulgando aquilo que é realizado por meio resultados obtidos, demandas levantadas pelos beneficiários e divulgando o envolvimento do público alvo, ou seja, valorizando o engajamento dos atores e beneficiários.

O eixo de Recuperação de Áreas são subdivididas em cinco etapas: a) Cadastramento de interessados Voluntários: que é um esforço integrado aos eixos de educação ambiental e comunicação para adesão dos proprietários rurais interessados na recuperação de Áreas de Preservação Permanentes (APPs) e/ou implantação de sistemas de baixo carbono; b) Produção de Mudas: Incluem-se atividades como: Seleção de espécies, Coleta de Sementes, Preparo de Sementes e Produção de Mudas no viveiro; c) Preparo de áreas: os agricultores cadastrados recebem visitas técnicas para levantamento de demandas e orientações técnicas aos agricultores quanto o preparo da área; d) Plantio: Etapa na qual efetiva-se a implantação da área a ser recuperada; e) Pós-plantio: Orientações quanto aos tratos culturais necessários e avaliação do processo..

III. Resultados

A comunicação tem se mostrado uma poderosa aliada para obtenção dos resultados tanto para o eixo de educação ambiental quanto para o eixo de recuperação de áreas, uma vez que tem estimulado a participação dos públicos alvo destes dois

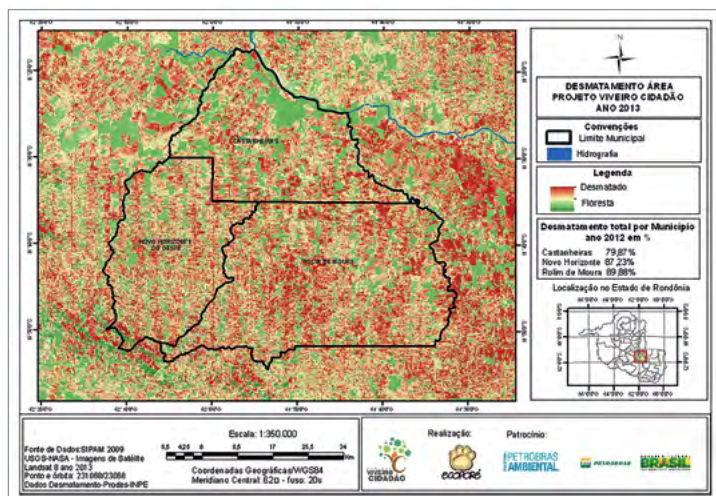


Figura 1. Desmatamento nos municípios de abrangência do Projeto Viveiro Cidadão, 2013.

eixos, bem como retornado a sociedade as ações desenvolvidas. As ações de educação ambiental contribuem no processo participativo uma vez que os resultados mensurados ultrapassam as metas estabelecidas no projeto, fixado em 900 pessoas, sendo que somente entre setembro de 2013 a junho de 2014 este número já havia atingido 2.854 pessoas diretamente.

Temos percebido que as estratégias adotadas conciliando educação ambiental e comunicação tem se mostrado eficientes, estimulando a participação da sociedade (Figura 2).



Figura 2. Ação integrada de comunicação e educação ambiental ocorrida no dia mundial do meio ambiente, em junho de 2014, no Viveiro Cidadão.

No que tange ao eixo de recuperação de áreas, entre 2008 a 2012 foram atendidas 151 propriedades rurais, as quais tinham áreas entre 0,945 a 25,580 ha, totalizando 125 ha. Enquanto que na fase do projeto Viveiro Cidadão, entre setembro 2013 a junho de 2014, foi iniciada a recuperação de 74 ha de áreas, em 60 propriedades rurais nos três municípios de abrangência do projeto.

Ao final do período de 2008 a 2012 foi realizada avaliação geral de todas as propriedades que participaram do projeto, classificando-as em quatro estágios de recuperação, Ruim, Fraco, Bom e ótimo. Em suma, aqueles considerados Ruim e Fraco, foram aqueles proprietários que não quiseram aderir ao projeto ou aderiram tardiamente devido a ação do Ministério Público e aqueles que foram avaliados como Bom e Ótimo, são os proprietários que aderiram a proposta e dentro de suas possibilidades implementaram as APP's. Os critérios para considerar cada estágio foram os seguintes:

Ruim: Propriedades que receberam ajuda do projeto, sementes, mudas, insumos, mas devido à falta de tratamentos culturais e de compromisso com a atividade, não executaram as recomendações técnicas, não isolaram a área e não impediram a entrada de gado e com isso praticamente não conseguiram a recuperação da área.

Fraco: Propriedades que receberam, mudas, sementes, insumos, iniciaram a recuperação, mas não prosseguiram, ou aderiram ao projeto já nos dois últimos anos, e as plantas ainda estão em estágio inicial de desenvolvimento. Consideramos neste nível aqueles que mesmo cumprindo todas as recomendações ainda não é possível avaliar o estágio da recuperação.

Bom: Foram consideradas as propriedades em que os plantios estão em avançando na recuperação, conseguiram eliminar parcialmente as gramíneas. Os proprietários executam os tratamentos culturais e mantêm a área isolada da presença de gado.

Ótimo: Proprietários que seguem as recomendações técnicas, isolaram a área da entrada do gado, realizam tratamentos culturais e as áreas apresentam resultados satisfatórios estando em avançado estágio de recuperação, com APP's em regeneração natural em estágio adiantado em relação as demais.

O processo participativo na recuperação de áreas, tem se mostrado importante uma vez que ao compararmos as duas etapas executadas, projeto D'allincourt (através da força da lei, entre 2008 e 2013) e projeto Viveiro Cidadão (adesão voluntária, a partir de 2013), observamos que enquanto o primeiro levou quatro anos para colocar em recuperação 125 ha (31 ha/ano) em 152 propriedades rurais, o segundo em um ano iniciou o processo em 74 ha, distribuídos em 60 propriedades.

Observamos que a obrigação imposta pela legislação e o risco de execução dos TACs, não foram suficientes para assegurar que as áreas do projeto D'allincourt fossem mantidas pelos donos, sendo que cerca de 40% das áreas atendidas (n=60), não

realizaram o manejo para obterem sucesso na recuperação, as propriedades que tiveram a maior porcentagem de avaliação positiva estavam na linha vicinal “180”, onde 65% destas foram consideradas entre ótimo e bom, sugerindo que o engajamento dos agricultores foi predominante para o sucesso da recuperação de suas áreas de matas ciliares.

Enquanto isso, o fato dos produtores aderirem voluntariamente ao projeto Viveiro Cidadão, que reforça o sentimento de pertencimento e estimula o agricultor a observar e participar em todas as etapas da restauração ambiental, as chances de sucesso são maiores, uma vez que um índice superior a 90% de manutenção das áreas tem sido verificado nas visitas de campo, ou seja, o esforço empregado tanto de recursos técnicos e financeiros quanto de mão-de-obra dos proprietários rurais tem sido efetivos.

IV. Conclusão

Conclui-se que o sucesso na recuperação de áreas torna-se mais eficaz com a adesão voluntária dos agricultores. A obrigatoriedade imposta pelo poder público não é um fator fundamental para engajamento nos processos de restauração de ecossistemas, mas que o entendimento das questões ambientais é ponto essencial para o sucesso deste tipo de ação, pois parte do princípio do querer fazer e não da obrigação de fazer dos proprietários rurais.

Assim sendo é fundamental que estratégias voltadas a recuperação de áreas degradadas sejam elas em matas ciliares ou reservas legais, envolvam as questões de educação ambiental e comunicação, para ampliar a possibilidade de sucesso do processo de restauração.

Referências Bibliográficas

- BRASIL.** Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania. Departamento de Educação Ambiental. Viveiros Educadores: plantando vida. Brasília. MMA, 2008. 84 p; 23 cm.
- ECOPORÉ,** Projeto de recuperação de matas ciliares da bacia do igarapé D´Alincourt. Rolim de Moura, Rondônia. Sistematização e Avaliação das Atividades Realizadas. Relatório Técnico. 36 p. Rolim de Moura/RO, 2012.
- VENDRUSCOLO, J.** Mapeamento da bacia hidrográfica e proposta de pagamento por Serviços Ambientais em função da área de mata ciliar, brejosa e espelho d´água do igarapé D´alincourt – Rolim De Moura/RO. Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, 2011. TCC (Pós-Graduação em Gestão Florestal) -Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

CAPÍTULO II

BIOMA CAATINGA



• Nordeste

Projeto Bioágua Familiar

Educação ambiental e reuso de água cinza na produção de alimentos para famílias no Semiárido.

Felipe Tenório Jalfim *fjalfim@gmail.com*

Isabella Cristina G. M. Dias *isabella.md@hotmail.com*

Mariana B. Nanes *nanes.mariana@hotmail.com*

Wlisses Dantas dos Santos *wlysses_dantas@hotmail.com*

Ricardo M. Blackburn *ricardoblackb@hotmail.com*

Luiz Monteiro Neto *liraop@yahoo.com.br;*

Fábio dos Santos Santiago *fabioirriga@yahoo.com.br*

Maria Rafaela de A. Pinheiro *m.rafaelapinheiro@yahoo.com.br*

Bioma Caatinga, Caraúbas, Rio Grande do Norte

Realização: Assessoria Consultoria e Capacitação Técnica Orientada - ATOS <http://bioaguafamiliar.org.br>

I. Introdução

A educação ambiental vem sendo realizada como uma ação de fortalecimento da sustentabilidade socioambiental do Projeto Bioágua Familiar, o qual objetiva consolidar um sistema de reuso da água cinza domiciliar - água residual do banho, da lavagem da roupa e louça e outros usos, menos a do vaso sanitário - como alternativa para a produção de alimentos e redução da contaminação ambiental nos quintais das famílias agricultoras do semiárido brasileiro.

O Projeto está sendo implementado no Território do Sertão do Apodi-RN, local onde foi desenvolvido o Sistema Bioágua Familiar- SBF¹. A sua execução ocorre no âmbito de uma parceria muito estreita entre a ATOS como executora, o Programa Petrobras Socioambiental como patrocinador, o Projeto Dom Helder Camara – SDT/MDA/FIDA e a UFRSA como apoiadores técnico, pedagógico e científico e as parcerias de escolas rurais, de assentamentos/comunidades rurais e das prefeituras na área de atuação do Projeto. Assim, pretende-se formar 1.000 agricultores/as (200 famílias) sobre implantação, manejo e manutenção do SBF, aliado à formação em educação ambiental de 120 alunos de escolas rurais ligadas às comunidades e assentamentos onde o Projeto atua, durante o período de agosto de 2014 a julho de 2015. Ao final deste período, espera-se que o Projeto tenha gerado e sistematizado um acúmulo de conhecimento técnico e metodológico suficiente para a expansão do SBF para toda a região semiárida brasileira.

II. Metodologia

Guimarães Duque², já em 1949, na primeira edição do seu livro Solo e Água no Polígono das Secas, apontava para as bases da noção de convivência com o Semiárido para além da solução hidráulica e da visão agrônoma tradicional; ou

1 O SBF foi iniciado em 2009, a partir de três unidades da Comunidade de São de São Geraldo, Olho D'água do Borges-RN, numa parceria entre as famílias, o Projeto Dom Helder Camara – SDT/MDA/FIDA/GEF, a UFRSA e a ATOS.

2 Um dos maiores estudiosos do semiárido brasileiro, que em meados do século passado lançou um novo olhar sobre os problemas socioeconômicos e ecológicos desta região. Sua obra encontra-se sistematizada em três livros: Solo e Água no Polígono das Secas, O Nordeste e a Lavoras Xerófilas e Perspectivas Nordestina.

seja, dava ênfase às bases ecológicas necessárias a uma produção sustentável no ambiente semiárido e a uma educação regionalizada (contextualizada). À frente do seu tempo, ele defendeu metodologias e conteúdos para as escolas primárias, secundárias e superiores baseadas nos termos que hoje norteiam a convivência com o Semiárido, a exemplo da conservação dos solos e estocagem de alimentos e de forragem (DUQUE, 2004).

Com efeito, a estratégia pedagógica de educação ambiental adotada no Projeto proporciona a formação através do encontro da teoria com a prática no contexto da convivência com o Semiárido. Envolve conteúdos e dinâmicas/metodologias (Quadro1) que despertam nas crianças e adolescentes uma maior consciência sobre o ecossistema e agroecossistemas em que vivem e a noção do uso de práticas que promovem a conservação permanente do meio ambiente (figuras 1 e 2).

A partir dos pressupostos acima mencionados, o itinerário metodológico se iniciou pela sensibilização dos gestores municipais e das escolas rurais para acolher o aporte da Educação Ambiental por parte do Projeto Bioágua Familiar. Com isso, criaram-se possibilidades de pontes com o planejamento das atividades curriculares através da vinculação com conteúdos específicos para a educação ambiental³ infantil e anos iniciais do ensino fundamental I e II, por meio da integração com os projetos pedagógicos das escolas.

Para tanto, foram planejadas conjuntamente com as diretoras e professoras das 16 escolas participantes do Projeto a meta de 4 oficinas por escola. O eixo central das oficinas foi o consumo consciente, abordando-se os seguintes temas: *água; resíduo sólido; conservação do solo e importância da fauna e flora da caatinga, conforme detalhamento apresentado no quadro a seguir:*



Figura 1: prática sobre queimadas e erosão do solo



Figura 2: Desenhando problemas com a água.

³ Dialogando com a Lei nº 9.795/99 sobre Educação Ambiental, especialmente no seu Art. 2º que, entre outros, afirma a importância da educação ambiental de forma permanente articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999).

Quadro 1: Síntese das oficinas de Educação Ambiental

Oficina	Aprendizados desejados	Dinâmicas/metodologias utilizadas
Água	<ul style="list-style-type: none"> - Compreensão sobre o ciclo da água e as implicações das perturbações nesse ciclo provocadas pelo homem; - Sensibilização para os problemas ambientais relacionados à água e como enfrentá-los no nível local; 	<ul style="list-style-type: none"> - Música Planeta Água (Guilherme Arantes) com slides que ilustram cada trecho da letra; - Reflexão sobre mensagem do vídeo água, vida e alegria no semiárido⁴; - Desenhos sobre os problemas com a água na comunidade e no município (figura 2); - Apresentação e reflexão da música “Água de Chuva” (Roberto Malvezzi - Gogó)⁵; - Perguntas-chave para despertar o interesse sobre os SBF implantados nas proximidades.
Resíduo sólido	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilização para os problemas ambientais causados pelo lixo na natureza, sobretudo no meio rural; - Ampliação do conhecimento prático e despertar interesse sobre a reciclagem e destinação adequada do lixo; 	<ul style="list-style-type: none"> - Gincana sobre Coleta Seletiva do Lixo; - Reflexão sobre as possibilidades de redução, reciclagem e reutilização dos resíduos; - Teatralização: redução do lixo (figura 3); - Visitas ao Bioágua Escola.
Conservação do solo	<ul style="list-style-type: none"> - Compreensão sobre as causas da degradação dos solos; - Sensibilização para os problemas ambientais relacionados à falta de conservação do solo e despertar o interesse para ações de conservação; 	<ul style="list-style-type: none"> - Prática de campo sobre conservação de solo (cobertura morta e efeitos da queimada e erosão); - Apresentação e debate de parte de um vídeo do Programa Globo Rural sobre conservação do solo⁶.
Importância da fauna e flora da caatinga	<ul style="list-style-type: none"> - Compreensão das causas da degradação da fauna e flora da caatinga; - Sensibilização para os problemas de degradação da fauna e flora da caatinga e motivação para realizar ações de recuperação e conservação; 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenho sobre bichos da caatinga; - Apresentação e debate de PowerPoint sobre a fauna e flora da caatinga; - Brincadeira: formação da teia alimentar (figura 4); - Apresentação e debate de vídeo (Programa Globo Repórter sobre a caatinga⁷).

III. Resultados

A ação de Educação Ambiental alcançou 50 professores/as, 46 gestores/as de educação municipal, 661 crianças e jovens e 23 lideranças comunitárias, ligadas a 16 escolas de sete municípios do Território do Apodi-RN.

A avaliação dos/as professores/as é que as oficinas sobre educação ambiental foram experiências muito ricas de aprendizado, sobretudo de troca de conhecimento com os/as técnicos/as do Projeto. Despertaram novos horizontes no campo pedagógico.

Ainda, perceberam que as crianças e jovens assimilaram de maneira tranquila os conteúdos que foram tratados. O aprendizado foi levado por elas para dentro das casas. O maior exemplo citado na avaliação dos/as professores/as foi a

4 Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ut4g2CWxSfo>

5 Disponível em: <http://www.robertomalvezzi.com.br/visao/index.php?pagina=4>

6 Disponível em: <http://globoTV.globo.com/rede-globo/globo-rural/v/falta-de-conservacao-do-solo-causa-erosao-e-perda-de-lavouras-no-pr/3642071/>

7 Disponível em: <http://globoTV.globo.com/rede-globo/globo-reporter/v/em-epoca-de-chuva-aves-aproveitam-fartura-da-caatinga-verde/1861126/>



Figura 3: Teatralização: redução da produção de lixo.



Figura 4: brincando com a formação da teia alimentar

questão do tratamento do lixo nas comunidades e assentamentos, que em muitos casos passou a ser um assunto na pauta das reuniões das associações. De concreto já há uma redução da entrada de plástico nas comunidades/assentamentos pelo uso correto das ecosacolas e mutirões para limpeza dos quintais e arredores das casas.

Os temas da água, conservação dos solos e importância da fauna e flora da caatinga também repercutiram nos/as aluno/as, que notadamente têm uma visão bem distinta de antes das oficinas, conforme foi avaliado pelos educadores/as. E isso se deve em boa medida ao exemplo do SBF presente na vida de muitos alunos, que residem próximos a eles.

O SBF reúne num pequeno espaço do quintal todos os temas tratados nas oficinas, nestas sempre é enfatizado nas formações que o equilíbrio ambiental, a exemplo do controle natural de pragas e doenças, depende do manejo agroecológico da água, solo e cultivos do SBF e especialmente do nível de conservação da caatinga que se tem nos arredores da residência.

IV. Conclusão

O Projeto demonstrou que ações de conservação dos recursos naturais da caatinga e fortalecimento dos agroecossistemas familiares do Semiárido podem e devem andar juntas com uma estratégia de educação ambiental de crianças e jovens nas escolas rurais. Além dos benefícios imediatos para ambos os campos de desenvolvimento rural, esse tipo de atuação integrada, cada vez menos comum nos projetos e políticas para o Semiárido, garante a sustentabilidade dos projetos a longo prazo na perspectiva da convivência com o Semiárido.

V. Referência Bibliográfica

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. LEI nº 9.795 de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm Acesso em: 26 de fevereiro 2015.

DUQUE, J. G. Solo e água no polígono das secas. 6ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004. 334 p.

Bioágua Familiar

Reuso de água cinza para a produção de alimentos no Semiárido

Projeto Bioágua Familiar

Fábio dos Santos Santiago fabioirriga@yahoo.com.br

Felipe Tenório Jalfim fjalfim@gmail.com

Ricardo Menezes Blackburn ricardoblackb@hotmail.com

Robson Gurgel robsonatos4@gmail.com

Solange A. G. Dombroski solangedombroski@ufersa.edu.br

Bioma Caatinga, Caraúbas, Rio Grande do Norte

Realização: Assessoria Consultoria e Capacitação Técnica Orientada - ATOS <http://bioaguafamiliar.org.br/>

I. Introdução

O Projeto Bioágua Familiar objetiva consolidar um sistema de reuso da água cinza domiciliar (figura 1) - água residual do banho, da lavagem da roupa e louça e outros usos, menos a do vaso sanitário - como alternativa para a produção de alimentos e redução da contaminação ambiental nos quintais das famílias agricultoras do semiárido brasileiro. O Projeto está sendo implementado no Território do Sertão do Apodi-RN, local onde foi desenvolvido o Sistema Bioágua Familiar- SBF¹.

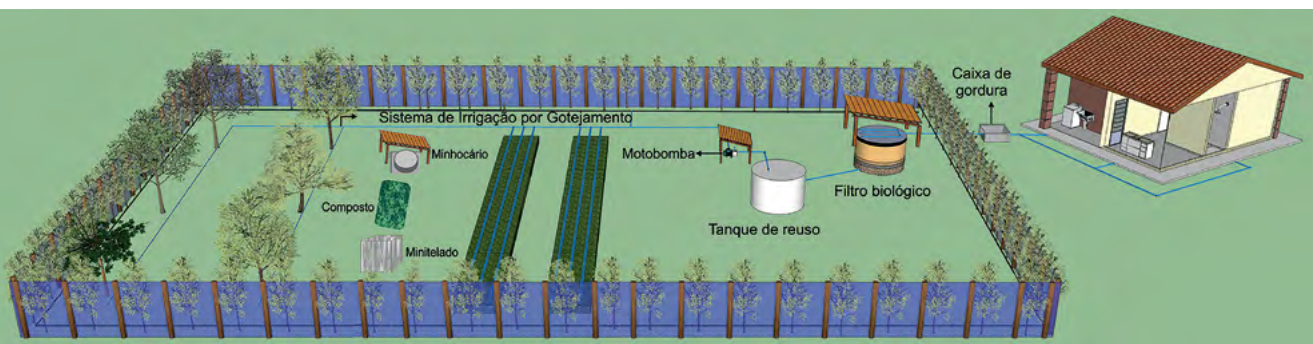


Figura 1: Ilustração do Sistema Bioágua Familiar

O projeto prevê a formação de 1.000 agricultores/as (200 famílias) sobre implantação, manejo e manutenção do SBF, aliado à formação em educação ambiental de 120 alunos de escolas rurais ligadas às comunidades e assentamentos onde o Projeto atua, durante o período de agosto de 2014 a julho de 2015. Pretende ainda ampliar as informações sobre o funcionamento desse sistema no que concerne à: produção e qualidade da água cinza, produção e qualidade de alimentos e qualidade do solo.

¹ O SBF foi iniciado em 2009, a partir de três unidades na comunidade São Geraldo, Olho D'Água do Borges-RN, numa parceria entre as famílias, o Projeto Dom Helder Camara - SDT/MDA/FIDA/GEF, a UFRSA e a ATOS.

II. Metodologia

O Projeto ocorre no âmbito de uma estratégia de desenvolvimento rural sustentável, tendo o patrocínio do Programa Petrobras Socioambiental, a ATOS como instituição executora e as parcerias do Projeto Dom Helder Camara – SDT/MDA/FIDA, da UFRSA, de escolas rurais, de assentamentos/comunidades rurais e das prefeituras na área de atuação do Projeto. O projeto está sendo executado em quatro etapas principais, conforme mencionado a seguir.

Primeira etapa: buscou-se a sensibilização, formação e assessoria técnica a famílias agricultoras sobre o projeto além de promoção de educação ambiental para alunos de escolas em comunidades/assentamentos atendidos pelo Projeto.

Inicialmente o Projeto foi apresentado aos gestores municipais (prefeitos/as e secretários/as de educação e agricultura) do Território do Sertão do Apodi. Simultaneamente, foi realizada a sensibilização, mobilização e critérios para a seleção das famílias, bem como os critérios definidores das comunidades e assentamentos que iniciariam a implantação de 100 SBF no primeiro ano do Projeto.

A metodologia para a implantação, manejo e manutenção dos SBF vem se dando através do Bioágua Escola, que consiste no aprendizado gerado a partir de uma residência de uma comunidade ou assentamento², selecionada para ser feita a formação prática sobre o SBF, com fases seqüenciais, incluindo seu dimensionamento, escolha do local, implantação das distintas partes do sistema, assim como manejo e manutenção.

A educação ambiental tem como atividade principal a realização de 4 oficinas para cada uma das 16 escolas rurais na área do Projeto. Os temas escolhidos foram água, resíduo sólido, conservação do solo e importância da fauna e flora da caatinga. Para as oficinas foram utilizados conteúdos, metodologias/ dinâmicas sobre questões ambientais presentes no contexto da comunidade/ assentamento onde as crianças e jovens vivem.

Segunda etapa: previu-se o monitoramento de 20 SBFs quanto a geração e qualidade da água cinza bruta e tratada pelo filtro, produção e qualidade de alimentos e qualidade do solo.

A geração de água cinza na casa vem sendo acompanhada através de leituras diárias em um hidrômetro instalado no final da tubulação do efluente do filtro biológico. Cada família foi treinada pela equipe do Projeto a fazer a leitura do hidrômetro e registro em um formulário de campo em intervalos de tempos regulares.

A qualidade da água cinza e tratada pelo filtro está sendo monitorada em 20 unidades dos SBF implantados. Em cada sistema em monitoramento, serão executadas amostragens de água em 3 pontos (água cinza bruta, filtrada e armazenada no tanque de reuso). A coleta, preservação e análise das amostras de água estão de acordo com Clesceri et al. (1999). As determinações laboratoriais incluem parâmetros microbiológicos (ovos de helmintos e *Escherichia coli*) e físico-químicos (demanda química de oxigênio, demanda bioquímica de oxigênio, fósforo total, nitrogênio total Kjeldahl, nitrogênio amoniacal, pH, turbidez, sólidos em suspensão totais, sólidos totais, condutividade elétrica, potássio, cálcio, magnésio, sódio, bicarbonato, carbonato, cloreto e razão de adsorção de sódio).

Para acompanhamento da produção de alimentos, em um formulário, está sendo realizado o registro diário de alimentos e outros produtos da horta/pomar. Cada família foi instrumentalizada (balança digital) e treinada pela equipe do Projeto a fazer o registro.

A qualidade microbiológica dos alimentos está sendo verificada para três classes de hortaliças irrigadas com água cinza tratada pelo filtro biológico: herbáceas (alface, coentro ou cebolinha), tuberosas (cenoura ou beterraba) e frutos (tomate ou pimentão). Estão sendo pesquisados o atendimento à RDC nº 12/2001 da ANVISA (BRASIL, 2001), em termos de *Salmonella* sp (grupo de alimentos: hortaliças, legumes e similares, incluindo cogumelos (fungos comestíveis). Frescas, “in natura”, inteiras, selecionadas ou não, com exceção de cogumelos) e a condição higiênico-sanitária em termos de coliformes a 45°C.

A qualidade do solo será observada em duas amostragens de solo irrigado por gotejamento com água cinza tratada em

² Em comunidades e/ou assentamentos vizinhos e com poucos sistemas, pode-se implantar apenas um Bioágua Escola, servindo de referência para os novos sistemas a serem implantados na localidade e, ao mesmo tempo, troca permanente de conhecimento entre as famílias desses sistemas.

duas profundidades (0 a 20 cm; 20 a 40 cm) para dois locais da horta atingidos pela irrigação com água cinza tratada (canteiro e em local de frutíferas). Os parâmetros que estão sendo monitorados são pH, matéria orgânica, sódio, cálcio, magnésio, nitrogênio, fósforo, potássio e textura.

Terceira etapa: Refere-se a realização de intercâmbios visando divulgação de informações do Projeto para agricultores, gestores públicos, técnicos, professores e demais atores sociais envolvidos com a agricultura familiar na região semiárida.

Quarta etapa: avaliação dos resultados e impactos do Projeto através de avaliação de atividades administrativas, financeiras e operacionais executadas para alcançar os objetivos do Projeto.

III. Resultados

A estratégia de uma ação integrada de desenvolvimento rural, tendo como base metodologias de planejamento e execução que reforçam a participação das famílias em todas as etapas do Projeto foram os alicerces para o sucesso do Projeto. Ademais, o processo de formação para a implantação, manejo e manutenção dos SBF, através do Bioágua Escola, integrado a uma ação prática de educação ambiental, foram fundamentais para proporcionar o aprendizado e acúmulo de novos conhecimentos.

A irrigação com a água cinza tratada pode proporcionar a produção de alimentos para as famílias e também para comercialização direta ao consumidor. Por meio do monitoramento de 12 SBF durante uma semana, observou-se uma produção total de 38,9 kg de hortaliças, com uma média de 3,24 kg/SBF, sendo que 33% das mesmas foram consumidas e o restante comercializado (figuras 2 e 3).



Figura 2. Vista parcial de um SBF



Figura 3. Colheita de hortaliças no SBF

Em 11 SBF, até o momento, os resultados de hortaliças apresentaram ausência de Salmonella, portanto em conformidade com a legislação sanitária (RDC nº 12/2001 da ANVISA).

O custo de implantação de um SBF resultou em torno de R\$ 6.400,00 e seu custo em termos de consumo de energia elétrica foi em torno de R\$ 2,00 ou R\$ 3,00 ao mês, podendo este ser compatível ao orçamento familiar.

A produção de água cinza pelas famílias teve uma grande variação principalmente pela diferença de acesso a água e também devido a esta região estar passando por um período de seca severa.

Observou-se uma variação de 4 a 126L pessoa⁻¹dia⁻¹ em 15 SBF monitorados, com média diária de 46L pessoa⁻¹, estando de acordo com a Organização Mundial de Saúde, segundo a qual, em países em desenvolvimento, a geração, raramente, excede 100 L pessoa⁻¹ dia⁻¹ (WHO, 2006). Considerando uma média de 5 pessoas por residência, a disponibilidade diária de

água tratada para irrigação variou de 20 a 630 L, para as residências monitoradas. A estimativa de necessidade diária de água cinza para irrigar um SBF é de 384 L dia⁻¹. Portanto, este valor ficou dentro do intervalo de produção de água cinza tratada para irrigação, mesmo no pico de 4 anos de seca. Vale a pena observar que este é um dado de pesquisa inédito para domicílios rurais na região semiárida do Brasil.

IV. Conclusão

A implementação do Projeto tem proporcionado a obtenção de informações para a consolidação do SBF de reuso da água cinza domiciliar como uma alternativa para a produção de alimentos e redução da contaminação ambiental nos quintais das famílias agricultoras da região semiárida brasileira. No entanto, a experiência do Projeto tem indicado que sua expansão para outras regiões do semiárido não pode ocorrer através dos mecanismos tradicionais de disseminação de tecnologias.

Ou seja, o SBF não pode ser visto como uma obra física e um conjunto de técnicas de plantio, tratamentos culturais e outros acessórios. Pelo contrário, é preciso que o SBF seja considerado como um agroecossistema, na perspectiva de que, por um lado, o mesmo seja cada vez mais produtivo e independente de recursos externos e, por outro, seja integrado às demais áreas do agroecossistema de gestão familiar e comunitária aos quais depende e é manejado.

Isso significa que a sustentabilidade do SBF depende do bom manejo dos recursos naturais ao seu redor, sobretudo do solo, das fontes de água e das áreas de caatinga. Ainda neste sentido, a sua expansão não deve ser levada a cabo de maneira isolada e sim fazendo parte de estratégias de uma educação contextualizada que dialogue com o ambiente em que as crianças e jovens vivem.

V. Referência Bibliográfica

- BRASIL.** Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). RDC n°12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos.
- CLESCERI, L. S. GREENBERG, A. E.; EATON, A. D. (Eds.)** Standard methods for the examination of water and wastewater. 20 ed. Washington (DC): APHA, AWWA, WEF, 1999.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO).** Guidelines for the safe use of wastewater, excreta and graywater. Excreta and greywater use in agriculture. v.IV. Geneva: World Health Organization, 2006.

Projeto de Olho na Água

Maria Leinad Vasconcelos Carbogim – leinadfb@gmail.com coordenadora

Bioma Caatinga (ambientes marinho-costeiros), Icapuí - Ceará

Instituição: Fundação Brasil Cidadão para Educação, Cultura, Tecnologia e Meio Ambiente - FBC (OSCIP)
www.deolhonaagua.org.br e www.brasilcidadao.org.br



I. Introdução

O projeto “De Olho na Água” tem por objetivo a melhoria da qualidade dos sistemas hídricos da planície costeira de Icapuí com vistas à recuperação dos ecossistemas marinhos costeiros e da qualidade de vida de suas populações.

Seu público-alvo são as 34 comunidades do município de Icapuí, diretamente impactadas por meio de ações de mobilização, eventos, educação ambiental, mensagens nas emissoras de rádio locais, placas e internet, num total de 18.200 pessoas, distribuídas numa área de 428,69 km². O projeto teve início em 2007 e terminará em 2015.

Com visão sistêmica do território onde atua, o Projeto De Olho na Água alicerça-se em três fundamentos: 1) o conhecimento científico, que permite conhecer suas potencialidades e conexões, possibilitando intervenções precisas e adequadas, fornecendo as ferramentas para uma eficiente gestão ambiental do município; 2) representatividade institucional, responsável pelo reconhecimento junto aos órgãos públicos e a sociedade, garantindo a legitimidade de sua atuação, e 3) capacidade de mobilização por meio de técnicas eficazes na comunicação de seus objetivos e intenções.

Na sua relação com as comunidades, o Projeto trabalha três aspectos fundamentais e determinantes para o seu sucesso: 1) o sentido de pertencimento, que cria nas comunidades a identificação com o seu tempo e espaço no universo, ancorado na memória dos seus antepassados e na cultura das práticas sustentáveis que herdaram dos mesmos; 2) o seu empoderamento, que energiza as ações e revitaliza as relações com a natureza e o seu ambiente pessoal e familiar, e 3) o comprometimento

de zelar pelo que é seu, no cuidados com o meio ambiente e na prática transformadora que leva a substanciais mudanças de atitude.

O Projeto De Olho na Água, em sinergia com os demais projetos e ações, forma a Teia da Sustentabilidade, que articula e mobiliza as comunidades em torno de sua história, de sua cultura e de seu futuro. Ou seja, um novo jeito de caminhar, um jeito sustentável de ser e viver.

II. Metodologia

Com metodologia baseada na gestão compartilhada, as comunidades são parceiras no planejamento e execução das atividades, envolvidas diretamente na implantação de ações de monitoramento, capacitações e programas de educação ambiental. Sua inspiração está alicerçada na visão ecossistêmica de território, na compreensão da teia da vida e suas conexões, como elaboradas por Fritjof Capra, e na educação libertadora do educador brasileiro Paulo Freire.



Passarela no mangue



Estação Ambiental Mangue Pequeno na praia da Requenguela

Na primeira etapa, 2007/2009, foram construídas a Estação Ambiental ou Centro de Referência em Tecnologias Sociais e Educação Ambiental, a passarela no mangue com 240 m de extensão para observação da vida marinha e visitação, 442 canteiros bio-sépticos e 425 cisternas para captação de água de chuva, além da produção de material didático e de divulgação, com destaque para o Atlas de Icapuí e o banco de dados.

Na terceira etapa, 2013/2015, estão em andamento a construção de canteiros bio-sépticos e cisternas em novas comunidades, ações de educação ambiental com jovens e nas escolas públicas, lançamento do Atlas socioambiental, recuperação de áreas degradadas do mangue com a produção de mudas no viveiro da Estação Ambiental.

III. Resultados

do ponto de vista quantitativo, o projeto De Olho na Água apresenta resultados relevantes em vários aspectos.

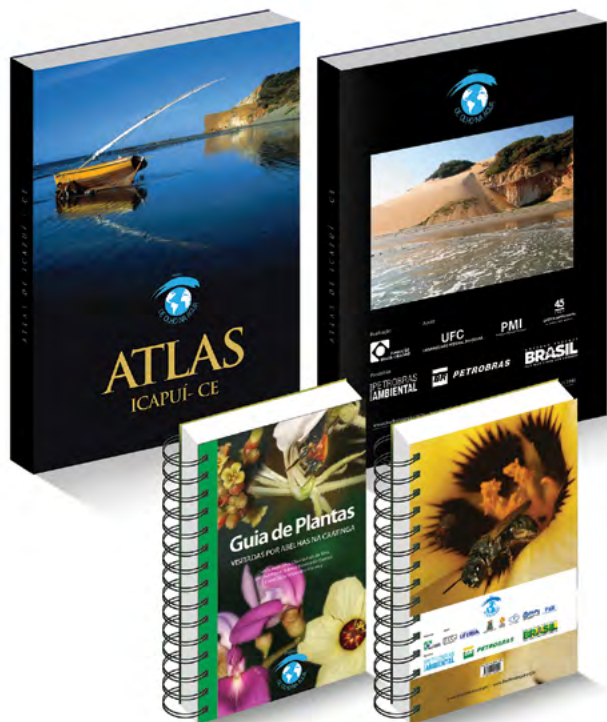
Desenvolveu um amplo diagnóstico ambiental, sintetizado no Atlas de Icapuí e num complexo banco de dados, instrumentos importantes para a gestão ambiental do município. Construiu equipamentos como a Estação Ambiental, a passarela no mangue, o laboratório de esporulação de algas marinhas e o viveiro de mudas do mangue. Restaurou 7 ha de mangue, cujo potencial de sequestro de CO₂ é de 350 t, produziu e plantou 50 mil mudas de mangue e de plantas nativas e recuperou o banco de algas com o cultivo sustentável de algas marinhas e seu processamento.

Implantou também o programa da abelha jandaíra, importante polinizador da flora nativa, capacitando as comunidades

para o seu manejo sustentável e distribuindo inicialmente 100 colmeias, gerando renda complementar. Produziu 6 trabalhos científicos e 5 publicações, 10 mil cartilhas e estabeleceu importantes parcerias com 6 universidades, 9 empresas, 15 instituições públicas e privadas, 9 associações comunitárias e 7 participações em redes. Recebeu o prêmio em “Tecnologias Sociais da Fundação Banco do Brasil”, foi selecionado pelo MMA para o livro “25 Boas Práticas em Agricultura Familiar” e recebeu o “Selo Mercado Mata Atlântica”.

Na mídia, teve ampla divulgação em programas como Globo Rural, Serginho Groisman, Die Welt da Alemanha, Programas Ana Maria Braga e Sandra Anemberg, TVs locais e nacionais. Foi apresentado no TEDxAmazônia e na Glocal - Agenda 21 de Portugal.

Do ponto de vista qualitativo, o mais importante foi a mudança de atitude das comunidades de Icapuí na sua relação com o meio ambiente.



No projeto De Olho na Água conhecimento científico e conhecimento popular se integram

IV. Conclusão

as ações do projeto De Olho na Água já foram replicadas tanto no Ceará como fora do estado. Sua metodologia participativa induz o protagonismo e o empoderamento das comunidades, fatores essenciais para o sucesso. A maneira mais fácil de verificar sua aplicabilidade é conhecer in loco ou mesmo através do site. Como se diz no livro do MMA “25 Boas Práticas em Agricultura Familiar”: “onde existirem condições minimamente semelhantes, a simplicidade das soluções torna a sua replicação muito fácil”.

V. Referência Bibliográfica

CAPRA, F. *A Teia da Vida*. São Paulo. Editora Saraiva.

FREIRE, P. *Educação como Prática da Liberdade*. Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra, 1967.

Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé

Sistemas Agroflorestais

Marciano de Gois Moreira *macianufc@gmail.com*

Patrick Oliveira *patrickvida62@gmail.com*

Adelle Azevedo Ferreira *adelle.azevedo@gmail.com*

Isabelle Azevedo Ferreira *isabelle.azevedo@gmail.com*

Davide Alencar Araripe Pinheiro Alves *daviagroalencar@gmail.com*

Bioma Caatinga, em Aquiraz (Ceará)

Realização: Associação para Desenvolvimento Local Co-Produzido (ADELCO). Site: www.adelco.org.br

I. Introdução

O projeto Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé, desenvolvido pela ADELCO (Associação para o Desenvolvimento Local Co-Produzido) com patrocínio da Petrobras e financiamento do Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), atua na recuperação e proteção dos ecossistemas no território indígena Jenipapo Kanindé, em Aquiraz/CE.

O projeto foi construído com a participação da comunidade indígena desde o primeiro momento, quando representantes da ADELCO e os indígenas participaram conjuntamente de oficinas para formulação sobre as diretrizes fundamentais da iniciativa. O Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé visa à adoção de práticas agroecológicas de uso da terra - através da conversão de áreas produtivas degradadas (capoeiras) para Sistemas Agroflorestais (SAFs) - bem como, a proteção e reflorestamento de matas nativas e de Áreas de Preservação Permanente (APPs). Tais iniciativas contribuem de forma a conservar os recursos hídricos, reduzir a erosão, aumentar a infiltração e conservar áreas com boa cobertura vegetal com reflexos sobre a fixação de gases de efeito estufa e sobre o aumento da geração de renda e melhoria da qualidade de vida da comunidade indígena. Dentre as diversas ações do projeto, destaca-se a conversão de áreas produtivas degradadas para Sistemas Agroflorestais (SAFs) adaptadas às condições de agricultura de sequeiro do semiárido nordestino. Através dessa ação, o projeto busca introduzir novas técnicas e tecnologias de conservação do solo e da biodiversidade local.

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) são modelos sustentáveis de uso da terra, que permitem aumentar a produção total, combinando cultivos agrícolas, arbóreos e plantas forrageiras e/ou animais, simultaneamente ou sequencialmente, aplicando práticas de manejo compatíveis com os padrões culturais da população local (Bene et al.; 1997). Sua principal vantagem, em comparação ao sistema convencional, é o aproveitamento mais eficiente dos recursos naturais pela otimização do uso da energia solar, pela reciclagem de nutrientes, pela manutenção da umidade do solo e pela proteção do solo contra a erosão e a lixiviação. O resultado é um sistema potencialmente mais produtivo e sustentável.

A experiência de implantação de Sistemas Agroflorestais

O diagnóstico inicial sobre o território indígena apontou que as principais atividades agropecuárias da população Jenipapo-Kanindé consistem, na produção de milho, batata doce, feijão e mandioca, além da criação de bovinos e aves (galinha).

Na aldeia, a exploração agrícola segue as práticas tradicionais, isto é, desmatamento (broca) e queimada das áreas de plantio, seguindo-se o cultivo por dois a três anos e pousio.

Essas técnicas tradicionais têm levado a um intenso desgaste do solo, tornando-os menos produtivos ao longo do tempo, causando perda de produtividade e conseqüente necessidade de exploração de novas áreas (desmatamento e queimadas).

Além disso, já se verificam bolsões em que a degradação atinge níveis elevados, com cobertura e biodiversidade vegetais reduzidas e elevada exposição do solo. A conseqüência natural é o declínio da produtividade agrícola, que, conforme informação colhida na aldeia, apresenta índices muito abaixo dos observados para o milho, feijão e mandioca no litoral cearense.

Diante desse contexto, surgiu a necessidade de mudanças no paradigma da exploração agrícola dos sistemas de produção, reorientando-a para a adoção de técnicas de agrossilvicultura de base agroecológica, com condição essencial para o incremento da produção e da recuperação dos agroecossistemas em degradação ou já degradados. Nesse sentido, o projeto optou pelo estabelecimento de Sistemas de Produção Agroflorestais (SAFs) cuja definição é apresentada a seguir:

“São formas de uso e manejo da terra, nos quais árvores e arbustos são utilizados em associação com cultivos agrícolas e/ou animais, numa mesma área, de maneira simultânea ou numa sequência temporal. Os sistemas agroflorestais procuram simular os ecossistemas naturais e, com isso, buscam produzir em harmonia com a natureza, com base na conservação dos recursos naturais renováveis, resultando em melhoria da produtividade e sustentabilidade da produção”. (ARAÚJO FILHO, 2013, p.148).

Nesse sentido, o projeto Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé iniciou, em 2014, a experiência de implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs) como forma alternativa e sustentável de conversão de áreas de cultivo degradadas (capoeiras). Nessa experiência, foi adotado o modelo de SAF do tipo agrossilvopastoril, que combina o cultivo de culturas alimentares (milho, feijão, mandioca etc.) com criação de animais e manutenção de árvores nativas. Para implantação dos SAFs foram realizadas ações de formação dos comunitários, intercâmbio de experiências e práticas de campo.

II. Metodologia

Para implantação dos SAFs na aldeia, a metodologia utilizada contemplou as seguintes etapas:

1. Realização de reuniões de sensibilização e mobilização: Nessa fase, foi apresentada a proposta da tecnologia de SAF, onde foram pactuadas com a comunidade as demais etapas de implantação; definição dos grupos de beneficiários; organização das capacitações e oficinas.

2. Diagnóstico das áreas produtivas a serem convertidas para SAF: Essa etapa teve como finalidade a identificação e avaliação de áreas produtivas (capoeiras degradadas) na comunidade, aptas para o processo de conversão produtiva para SAFs.

3. Formação de comunitários em SAF e intercâmbio de experiências: Na oportunidade, foram realizados cursos de formação de comunitários que abordaram sobre a importância, técnicas e etapas de implantação dos sistemas de produção agroflorestal. Na etapa final de formação, as famílias participantes do curso realizaram uma viagem de intercâmbio com objetivo de conhecer, na prática, a experiência e funcionamento do SAF já implantado. Esse momento foi de grande importância e motivação para os comunitários, pois possibilitou a troca de experiências e observação em campo da viabilidade e resultados dos sistemas agroflorestais.

4. Implantação dos SAFs: O processo de conversão produtiva de capoeira degradada em SAF está sendo realizado em duas áreas, totalizando dez (10) hectares.

Não existindo áreas coletivas de produção na aldeia, foram selecionadas duas áreas de famílias que participaram dos



curso e intercâmbio de experiência. Essas áreas foram previamente avaliadas quanto à viabilidade de implantação de SAFs - do tipo agrossilvipastoril. Nesse modelo, o sistema de produção é dividido em três áreas:

I. área agrícola (20%): utilizada para plantio das culturas agrícolas (feijão, milho, mandioca etc.);

II. área pastoril (60%): usada como área de produção de forragem para alimentação animal;

III. reserva legal (20%): área de proteção legal que serve como área de preservação da biodiversidade da fauna e flora local.

Importante ressaltar que tanto na área agrícola como na área pastoril foram preservados o componente florestal, isto é, a permanência de árvores nativas que possuem importância vital na ciclagem de nutrientes dos SAFs.

Inicialmente, os sistemas de produção em conversão serão utilizados como unidades demonstrativas da experiência na comunidade e espera-se que sirvam como modelo a ser replicado pelos demais agricultores em suas áreas produtivas (roças e roçados).

Na fase de implantação dos SAFs (trabalho de campo), foram realizadas as seguintes técnicas:

a. Raleamento: consiste no corte e controle seletivo das árvores que permaneceram na área de produção;

b. Enleiramento: consiste no ajuntamento dos galhos e folhas - resultantes do raleamento -, formando cordões de galhos sobre o solo, distanciados de 3 em 3 metros. Entre esses cordões é realizado o plantio das culturas agrícolas;

c. Cercamento: isolamento da área com cercas no perímetro da área. Através das cercas também é realizada a divisão interna das três áreas do sistema agrossilvipastoril - áreas agrícola, pastoril e reserva legal;

d. Cobertura do solo: é realizado através da aplicação de bagana (palha) de carnaúba. Essa técnica, além de proteger o solo contra erosão, visa reter água no solo para disponibilização das culturas agrícolas. No segundo ano de produção, a bagana já decomposta serve como adubo para o solo.

e. Plantio das culturas: Devido às condições de clima da região semiárida, o plantio é realizado no início do período chuvoso na região (fevereiro). Durante o plantio também é realizada a adubação através da aplicação de esterco de aves e de bovinos.

Os trabalhos de campo são orientados e acompanhados através de visitas técnicas pela equipe técnica do projeto e consultoria especializada em manejo da caatinga e sistemas agroflorestais. Cabe ressaltar a importância do acompanhamento da equipe técnica em todas as etapas de implantação, no sentido de esclarecer e apoiar os comunitários nos trabalhos de campo.



III. Resultados

A experiência de conversão de áreas produtivas degradadas para sistema agroflorestais em ecossistemas da caatinga semiárida tem-se demonstrado como um processo lento e gradual, que requer a sensibilização dos agricultores para adoção da nova tecnologia. Assim, o investimento em sistemas agroflorestais é de médio prazo, necessitando que os beneficiados se adaptem ao novo sistema de produção.

A partir das duas áreas de SAF implantadas são realizados dias de campo, para que os demais agricultores na comunidade possam perceber os resultados e benefícios da nova tecnologia, reforçando outras famílias da aldeia a adotarem em seus sistemas de produção.

A partir da experiência pode-se constatar os seguintes resultados:

- adoção de novas técnicas de conservação dos solos e da biodiversidade local;
- não utilização de técnicas tradicionais de queima e broca durante o cultivo das áreas;
- maior sensibilização das famílias sobre a importância da conservação do solo e do componente florestal;
- sistemas agroflorestais como uma alternativa aos sistemas tradicionais de cultivo;
- recuperação de áreas produtivas degradadas na perspectiva de melhoria e maior produção de alimentos e aumento na geração de renda.

IV. Conclusão

Mesmo diante das diversas limitações climáticas (baixa pluviosidade) do bioma caatinga, a conversão de áreas produtivas para implantação de sistemas agroflorestais em condições de sequeiro (semiárido) tem-se mostrado uma alternativa viável e sustentável na aldeia Jenipapo-Kanindé, nos seguintes aspectos:

- recuperação de áreas de cultivo degradadas, promovendo a recuperação incremento de matéria orgânica no solo;
- conservação da biodiversidade local, através da manutenção de árvores nativas;
- perspectiva de aumento da produtividade agrícola ao longo dos ciclos de produção dos SAFs (curto e médio prazo), com vistas à garantia de segurança alimentar e geração de renda para famílias beneficiadas.

V. Referências Bibliográficas

ARAÚJO FILHO, João Ambrósio de. *Manejo Pastoril Sustentável da Caatinga. Recife-PE: Projeto Dom Hélder Câmara, 2013.*

BENE, J. C.; **BEAL**, H. W.; **COTE**, A. Tress. *foods and people: land management in the tropics. Ottawa: International Development Research Centre, 1997. (Report IDRC - 084e)*

Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé

Marciano de Gois Moreira macianufc@gmail.com

Patrick Oliveira patrickvida62@gmail.com

Adelle Azevedo Ferreira adelle.azevedo@gmail.com

Isabelle Azevedo Ferreira isabelle.azevedo@gmail.com

Davi de Alencar Araripe Pinheiro Alves daviagroalencar@gmail.com

Bioma Caatinga, em Aquiraz (Ceará)

Realização: Associação para Desenvolvimento Local Co-Produzido (ADELCO) - Site: www.adelco.org.br

I. Introdução

Os Jenipapo-Kanindé são uma etnia indígena do estado do Ceará e estão localizados na comunidade da Lagoa Encantada no município de Aquiraz, região metropolitana de Fortaleza. A terra indígena possui uma área de aproximadamente 1731 ha com um perímetro aproximado de 29 km e está localizada no Complexo Vegetal da Zona Litorânea que abriga espécies do Bioma Caatinga e Cerrado. Atualmente, cerca de 364¹ indígenas (aproximadamente 106 famílias) vivem na comunidade da Lagoa Encantada.

Essas famílias indígenas enfrentam um problema que atinge boa parte da população mundial: o acesso à água potável em quantidade e qualidade. A comunidade possui um sistema alternativo de captação e abastecimento de água formado por três poços não artesianos (que chegam a 60 metros de profundidade) onde apenas dois deles fazem a distribuição para as casas da comunidade por meio de bombas. Infelizmente, não há pressão suficiente para que a água chegue a todas as casas e nos períodos de seca o nível da água diminui, ocasionando uma insegurança hídrica na comunidade e problemas de saúde como o alto índice de pessoas infestadas por verminoses. Não há na comunidade um sistema de tratamento de água e de esgoto.

Os indígenas também já tiveram seu patrimônio hídrico ameaçado em sua história recente a partir da degradação promovida por indústria de aguardente em sua Lagoa Encantada com a retirada indiscriminada de água, provocando assoreamento das nascentes e pela contaminação da água pelo lançamento de efluentes (vinhoto).

A implantação de cisternas de ferrocimento e fossas ecológicas na comunidade indígena Jenipapo-Kanindé

A partir de 2014, teve-se início ao projeto Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé desenvolvido pela Associação para Desenvolvimento Local Co-Produzido (ADELCO) e patrocinado pela Petrobras.

O projeto tem como um dos objetivos contribuir para a recuperação das sub-bacias e microbacias hidrográficas, através de ações de saneamento ambiental com foco na implantação de duas tecnologias sociais: cisternas de ferrocimento e fossas ecológicas.

Esse artigo tem como objetivo apresentar a aplicação das tecnologias sociais desenvolvidas pelo projeto Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé dentro do território indígena Jenipapo-Kanindé.

1 Dados FUNAI, 2014.

II. Metodologia

Cada vez mais a escassez de água em quantidade e qualidade, tem levado a sociedade à busca por novas tecnologias para a convivência com o semiárido. Em busca de soluções baratas, de fácil acesso e de replicação tem se investido nas tecnologias sociais como uma alternativa. De acordo com a Rede de Tecnologia Social (RTS, 2009 apud FERNADES E MACIEL, 2010, pág. 10), tecnologia social é definida como “produtos, técnicas ou metodologias reprodutíveis, desenvolvidas na interação com a comunidade e que representem efetivas soluções de transformação social”.

Partindo desse princípio, o projeto Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé aplicou uma metodologia para a replicação das fossas ecológicas e cisternas de ferrocimento envolvendo toda a comunidade.

Primeiramente foi realizado um diagnóstico socioambiental participativo com o objetivo de conhecer a realidade social, ambiental e econômica da comunidade. Com o diagnóstico, foi possível ter uma dimensão do número de famílias e das áreas que mais sofrem com insegurança hídrica, além das famílias que não possuíam fossas ou banheiros em casa.

Depois foi realizada uma oficina sobre saneamento ambiental com toda a comunidade, com o objetivo de apresentar as tecnologias sociais que seriam replicadas na terra indígena, bem como o funcionamento das mesmas e os benefícios. Ao fim da oficina, os interessados em ter acesso às tecnologias preencheram uma ficha de inscrição para posteriormente receber a visita da equipe do projeto para avaliar as condições físicas para a implantação das tecnologias.

O passo seguinte foi uma oficina prática de construção de fossas ecológicas e cisternas de ferrocimento envolvendo os pedreiros e serventes, lideranças comunitárias e o agente de saneamento da comunidade. O objetivo da oficina foi repassar a técnica e o conhecimento para os indígenas, além de contratar, ao final do curso, mão de obra local para gerar emprego e renda para comunidade.

As cisternas de ferrocimento implantadas pelo Projeto Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé são sistemas circulares construídos na vertical, ou seja, ficam em cima do solo e não a baixo. Primeiro é construída uma base (fundo) com cimento e areia. Em seguida, é feito um esqueleto de ferrocimento. Sobre a grade, é colocada uma tela de viveiro. Para colocar a primeira camada de cimento, é colocada junto à armação uma placa de zinco que funciona como uma forma.

Depois, o zinco é retirado e é colocada a camada de cimento da parte de dentro. É feito o acabamento na parte externa e interna. Por último, é feita uma tampa também de ferrocimento. Uma abertura de 50 cm é deixada para que as pessoas possam fazer a manutenção (lavagem) das cisternas posteriormente.

O sistema de calhas é instalado no telhado e um cano é colocado para direcionar a água para dentro da cisterna. As vantagens dessa tecnologia é que ela não oxida, o tempo de vida útil é bem maior, não precisam de mão de obra especializada



para a construção, possui uma tampa que facilita a limpeza, além de possuir um tempo de construção menor que leva até 3 dias para ficar pronta.

As fossas ecológicas ou bacias de evapotranspiração implantadas foram pensadas para diminuir o impacto ambiental provocado pelo esgoto doméstico. É uma tecnologia simples, segura, sustentável e barata que pode ser construída para uma casa com até cinco pessoas. Para locais que apresentam um volume maior de água, é preciso fazer um novo dimensionamento.

O objetivo das fossas ecológicas é realizar o tratamento das águas negras que são “as que contêm material fecal e micro-organismos como os coliformes fecais capazes de provocar danos a saúde” (CARRO, 2006, pág.46).

Ela consiste na construção de uma caixa de alvenaria que possui um piso impermeabilizado. Na parte interna da fossa, no meio, são colocados tijolos de forma inclinada em um ângulo de 30° até ficarem no formato de uma pirâmide que é uma câmara onde será recebido o efluente. Na parte lateral, a fossa é preenchida com entulhos ou por tijolos ou resto de telhas quebradas. É feito o encanamento para dentro da pirâmide para que a água negra caia primeiro nesse espaço. Em seguida, é colocada uma camada de substrato composto que pode ser palha de carnaúba ou casca de coco, além do material terroso para os cultivos de plantas. Há um pequeno suspiro de 2 metros de altura que serve como saída de ar.



A água negra chega até a câmara onde é digerido anaerobicamente pelas bactérias presentes que consomem a matéria orgânica proveniente dos dejetos. Quando o nível da água aumenta, ela escorre através dos tijolos furados para a segunda parte, que está preenchida com material poroso, acontecendo a digestão aeróbica. A água remanescente é evapotranspirada e usada pela vegetação presente no canteiro.

Neste processo, as plantas que são utilizadas são as bananeiras, pois elas “(...) adaptam-se melhor a solos ricos em matéria orgânica, bem drenada, com boa capacidade de retenção de água, possuindo a maioria de suas raízes superficiais”. (SILVA, 2013, pág. 153).

A vantagem desse sistema é que não entope, é de fácil construção, não precisa ser esvaziado, além de que se realiza o tratamento e a eliminação dos patógenos, diminuindo os riscos de contaminação das águas superficiais, das águas subterâneas e do solo.

O projeto Matas da Encantada Jenipapo-Kanindé arca com as despesas de material de construção e mão de obra. A única contrapartida do morador é que ele seja voluntário nas construções para que o mesmo possa aprender a técnica de construção. Todo material de construção é comprado em depósitos da região para fortalecer a economia local.

III. Resultados

Um dos grandes resultados da implantação dessas tecnologias é a mudança cultural com relação à água e ao saneamento. Os Jenipapo-Kanindé apesar de terem uma forte relação com a água a partir da Lagoa Encantada, não possuíam o hábito de armazenar água de chuva. Geralmente, o armazenamento era feito em pequenos tambores ou em vasilhames, sem nenhum cuidado ou proteção. A tecnologia social da cisterna de ferrocimento foi bem aceita e recebida pela comunidade. Hoje as famílias que receberam as cisternas já têm consciência dos cuidados com água.

Com relação às fossas ecológicas, não houve nenhuma resistência em aceitar a tecnologia. Boa parte das casas tem sistemas de fossas com mais de dez anos de uso, por isso a boa aceitação em construir novas fossas e com um sistema diferenciado.

Ao final do projeto, serão construídas 92 fossas ecológicas e cisternas de ferrocimento, beneficiando diretamente 92 famílias - quase 87% de toda a comunidade.

IV. Conclusão

A inserção das tecnologias sociais no território Jenipapo-Kanindé proporciona a população indígena uma melhoria na qualidade de vida, geração de renda, inclusão social, troca de saberes, segurança hídrica, além da sustentabilidade ambiental e conservação dos recursos hídricos.

A adoção das cisternas de ferrocimento e as fossas ecológicas cumprem o objetivo de proporcionar alternativas para o abastecimento de água e para o tratamento das águas negras, principalmente em comunidade em situação de vulnerabilidade socioambiental, possibilitando a sustentabilidade ambiental, permitindo a preservação e conservação dos recursos naturais.

V. Referência Bibliográfica

CARRO, Inti. *Saneamiento Ecológico*. Montevideu: Ceuta, 2006.

FERNADES, Rosa Maria Castilhos Fernandes; **MACIEL**, Ana Lúcia Suárez. *Tecnologias sociais: experiências e contribuições para o desenvolvimento social e sustentável*. Porto Alegre: Fundação Irmão José Otão, 2010.

SILVA, Fábio Henrique Mazzoni Oliveira e. *O caminho da arquitetura Saudável*. São Paulo: 2013. Disponível em: www.meioambienteconstrucao.com.br/downloads/Apostila%20ARQUITETURA%20SAUD%C3%81VEL.pdf

Projeto Renas-Ser Recuperação de Nascentes no Sertão Alagoano:

Educação Ambiental em Ação Transversal

Ana Cristina de Lima anaaccio@gmail.com Silva Accioly

Bioma: Caatinga, Água Branca, Mata Grande e Pariconha – AL

Realização: Organização de Preservação Ambiental - OPA. www.opabrasil.org.br

I. Introdução

O Projeto Renas-Ser, iniciado em julho de 2013 e com término previsto para julho de 2015, é desenvolvido no sertão Alagoano nos municípios de Água Branca, Mata Grande e Pariconha. É patrocinado pela Petrobras com o objetivo de “contribuir para a recuperação da biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida e das condições de convivência com o semiárido, pela garantia da sustentabilidade das nascentes”. O foco da ação do Renas-Ser é a recuperação de 55 nascentes, incluindo diagnóstico, georreferenciamento e reflorestamento.

A Educação Ambiental na perspectiva crítica tem como princípios os sujeitos como centros do processo ensino/aprendizagem; a leitura de mundo como forma de construção da consciência crítica; a compreensão do saber popular e do saber acadêmico como saberes complementares e não hierárquicos; a construção coletiva dos conhecimentos numa prática dialógica e voltada para a mudança consciente da sociedade (práxis); as relações horizontais entre educandos e educadores; e a emancipação como finalidade do processo educativo.

II. Metodologia

A metodologia foi desenhada com base nas seguintes estratégias:

- Criação de uma rede - Rede Renas-Ser: alicerce social e organizativo que possibilitou a articulação do Projeto com o tecido social, aumentando a sustentabilidade dos resultados e das ações para além do tempo do projeto. Esta rede é formada por grupos locais (Nós da Rede) e por instância regional;
- Formação de Multiplicadores: sujeitos capazes de socializar as aprendizagens fazendo com que elas se cheguem a um número maior de pessoas e organizações;
- Projetos Pedagógicos: desenvolvidos em escolas públicas do entorno das nascentes;
- Projetos de Extensão: (desenvolvidos em instituições de ensino técnico e superior públicas regionais);
- Levantamento do Imaginário Popular acerca das Nascentes;
- A construção de mapas tendo as comunidades como principais sujeitos proporciona a leitura de mundo tendo a própria comunidade como centro do processo de construção de conhecimento (Cartografia Social).

A Rede Renas-Ser

A Formação da Rede Renas-Ser foi o ponto inicial das ações de Educação Ambiental. A Rede foi formada a partir dos grupos locais nos municípios (Nós da Rede) articulados em uma rede regional (Rede Renas-Ser), no âmbito do Colegiado Territorial do Alto Sertão de Alagoas¹, envolvendo pessoas e organizações governamentais e da sociedade civil. A Rede constituiu-se como a principal base de articulação do projeto e atuou durante todo o período de execução do projeto.

Seminários de Sensibilização: Para sensibilizar pessoas, comunidades e organizações, lançando oficialmente o projeto no território, os Seminários tiveram como objetivos sensibilizar as comunidades rurais, mapear a estrutura organizativa e formar os Grupos Locais (Nós da Rede) e a Rede Renas-Ser.

Encontros dos Nós da Rede: Foram formados grupos locais em cada um dos três municípios integrantes do projeto (Nós da Rede). Durante os 24 meses de execução do Renas-Ser, foram realizados 12 encontros dos Nós da Rede. Os principais objetivos dos Encontros dos Nós da Rede foram: envolver as comunidades, partilhar informações, ler o mundo, construir conhecimento a partir da articulação dos vários saberes e dos vários atores e decidir com base neste processo.

A Formação dos/as Multiplicadores/as: O Projeto Renas-Ser atuou diretamente na formação de 300 multiplicadores escolhidos, selecionados, mobilizados e capacitados participativamente durante toda a execução do Projeto Renas-Ser a partir das escolas, das instituições de ensino superior e técnico e das lideranças locais. Para a formação dos multiplicadores foi estruturado um itinerário pedagógico composto por: Visitas de campo; Encontros dos Nós da Rede; Oficinas de EA com temáticas diversas; Encontros Regionais da Rede Renas-Ser.



Foto 1: *Elaboração de mapas artesanais, metodologia inspirada no Projeto Nova Cartografia Social da Amazônia (PNCSA)*



Foto 2: *Encontro do Nó da Rede Renas-Ser em Pariconha*



Foto 3: *Capacitação dos Multiplicadores*

1 O Colegiado do Alto Sertão de Alagoas, criado em 2004, foi constituído como Território da Cidadania.

Projetos Pedagógicos nas Escolas: Como estratégia para garantir a participação e o envolvimento efetivo das comunidades, as ações de Educação Ambiental foram também irradiadas a partir das escolas mais próximas de cada comunidade onde as nascentes foram recuperadas. É importante frisar que os conteúdos e as metodologias dos Projetos Pedagógicos desenvolvidos nas escolas foram construídos em conjunto com cada escola, pois assim garantimos que os projetos fossem relevantes e com vínculos significativos para cada público em questão.

Projetos de Extensão: Durante a execução do Projeto a equipe do projeto fez contato com as instituições de ensino superior e técnico que atuam na região (Universidade Federal de Alagoas, Instituto Federal de Alagoas, por exemplo) com o objetivo de fazer uma parceria para a execução de projetos de extensão nas comunidades envolvidas. Foram desenvolvidos dois Projetos de Extensão: Projeto SEMEAR. Desenvolvido pelo Instituto Federal de Alagoas (IFAL), campus Piranhas, cujo objetivo foi restaurar a mata ciliar das nascentes recuperadas; e Projeto Utilização de Fossa Verde como Biorremediação do Esgoto Domiciliar no Sertão Alagoano, Desenvolvido pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), campus Sertão (localizada no município de Delmiro Gouveia), cujo objetivo foi solucionar, ou ao menos dar alternativa, para o problema do acondicionamento dos despejos domésticos de domicílios da zona rural através da implantação da tecnologia Fossa Verde.

Levantamento do Imaginário Popular acerca das Nascentes: Para registrar os significados e interpretações sobre a questão da água e das nascentes, o Projeto Renas-Ser adotou a Iconografia como instrumento. A Iconografia foi iniciada nos Seminários de Sensibilização e continuada nos Encontros dos Nós da Rede. A Iconografia orientou e inspirou toda a construção dos materiais pedagógicos e de comunicação do projeto: vídeo, agenda, capa de relatórios e especialmente a Cartilha. Todas as cores, formas, linguagens e conteúdos da Cartilha foram tirados desta iconografia.

Caravanas Ambientais

O Projeto Renas-Ser além de realizar as atividades de Educação Ambiental já descritas, realizou Caravanas de vivências agroecológicas nas datas comemorativas e/ou em datas de relevância local.

III. Resultados

No que diz respeito aos resultados sociais de fortalecimento dos espaços participativos, as ações de EA construíram novos espaços (Rede Renas-Ser, dos Nós da Rede) e fortaleceram outros (Colegiado Territorial do Alto Sertão de Alagoas). É fundamental a ação nestes espaços para o fortalecimento e consolidação dos processos democráticos de participação direta na gestão das causas de interesse públicos. O Projeto Renas-Ser, reconhece e fortalece os espaços de participação e controle social, fundamentais para o exercício da democracia participativa.

A construção coletiva de conhecimento sobre a Bacia do Rio São Francisco, o Canal do Sertão, tecnologias de cuidados com a água e importância da Recuperação de Nascentes no Semiárido também configura-se como um resultado significativo das ações de EA, pois conhecimento construído de forma coletiva, com reflexão processual, avaliação e redefinição de estratégias, gera mudanças consolidadas nos âmbitos individual e social. Em outras palavras, gera empoderamento dos sujeitos. Além disso, os processos participativos e coletivos diminuíram consideravelmente os ruídos que decisões meramente técnicas poderiam causar. Nos espaços dos Nós da Rede as questões são colocadas, discutidas e decididas coletivamente.

Neste sentido, algumas ações planejadas coletivamente passaram a incorporar a agenda pública para além do Projeto Renas-Ser. Como é o caso do Plano de Ação e Gestão de Recursos Hídricos do Território do Alto Sertão, elaborado nos Encontros Regionais da Rede Renas-Ser. A estratégia de realizar o Encontro no âmbito do Colegiado Territorial do Alto Sertão de Ala-



Foto 4: Caravana Renas-Ser na Aldeia Karuazú

goas ampliou e fortaleceu as ações do Projeto Renas-Ser, uma vez que articula (sociedade civil e poder público) um território maior de identidade com os municípios onde o Renas-Ser atua. A sustentabilidade dos resultados alcançados ganha corpo já que compromete uma gama de instituições e pessoas com atuação mais permanente no território.

IV. Conclusão

De nada adiantam ações de recuperação ambiental (reflorestamento, recuperação de nascentes, capacitações) sem que verdadeiramente estejam envolvidas as pessoas. Envolvidas plenamente em todas as etapas dos processos. Quando falamos de “envolvimento” estamos falando de envolvimento de fato: acreditando e considerando os vários conhecimentos, dando espaço de voz e de decisão e sobretudo possibilitando a apropriação coletiva dos resultados. Só desta forma, é possível mudanças significativas nas pessoas e culturas. Mudanças que nasçam de movimentos internos, a partir de reflexões críticas profundas e inclusivas. Somente a construção coletiva de soluções, forjadas nos processos participativos, é capaz de transformar de verdade a forma como nos relacionamos com o planeta. Este princípio é a base do que acreditamos e no que investimos enquanto Projeto Renas-Ser: o sertão dá o exemplo: uma gota de chuva faz florir. As pessoas são ao mesmo tempo chuva e flor.

V. Referências

PROJETO NOVA CARTOGRAFIA SOCIAL.

Disponível em <http://novacartografiasocial.com/apresentacao/>. Acesso em 26 fev, 2015.

Renas-Ser - Recuperação de Nascentes no Sertão Alagoano:

Georreferenciamento e Recuperação de Nascentes

José de Castro Menezes, castroagro@yahoo.com.br

Bioma: Caatinga, Água Branca, Mata Grande e Pariconha – AL

Realização: Organização de Preservação Ambiental – OPA, <http://www.opabrasil.org.br>

I. Introdução

O projeto visa mapear, diagnosticar, recuperar e reflorestar nascentes dos municípios de Água Branca, Mata Grande e Pariconha, que estão localizadas na região serrana do alto sertão alagoano.

O público envolvido nas atividades do projeto compreende tanto a população da zona rural como a urbana. Grande parte da população da zona rural destes três municípios tem como única fonte de água estas fontes. Vale ressaltar que algumas famílias da zona urbana destas cidades, também utilizam a água das nascentes próximas para consumo (beber, cozinhar, tomar banho, lavar roupa, limpeza da casa, dentre outros).

O Projeto Renas-Ser iniciou em julho de 2013 e será finalizado em junho de 2015. Ao final dos trabalhos acredita-se que alguns resultados sejam alcançados. Em relação ao mapeamento e diagnóstico da situação das nascentes e das comunidades rurais que possuem estas fontes de água e que as utilizam para seu consumo, acredita-se que estas informações auxiliarão no planejamento do manejo dos recursos hídricos. Já a recuperação de nascentes amenizará a carência de água e diminuirá a incidência de doenças provocadas pela contaminação da água, que é utilizada pelos moradores das comunidades rurais, proporcionando assim uma melhor qualidade de vida. E, por fim, a restauração da mata ciliar das nascentes recuperadas contribuirá para a preservação das espécies nativas e para a sustentabilidade das fontes de água, assim com na preservação/recuperação da biodiversidade.

II. Metodologia

Para se diagnosticar e, conseqüentemente, elaborar um plano de ação para a recuperação de nascentes, se faz necessário preencher um cadastro através de um questionário, que tenha informações referentes às condições atuais das nascentes, ou seja, se possuem proteção adequada ou inadequada, ou se está sem proteção, localizando-as através do sistema de GPS, de forma a coletar as coordenadas geográficas, além de informações das áreas adjacentes, como lavouras, pastagens, estradas e instalações humanas e de criações (ANDRADE e GIACOMELLI, 2012).

Os trabalhos de georreferenciamento, realizados para elaborar o mapeamento e diagnóstico das nascentes, assim como das comunidades rurais, foram executados pelos técnicos do projeto (dois técnicos agrícolas e um engenheiro agrônomo). A coleta das coordenadas geográficas foi feita utilizando aparelhos de posicionamento global (GPS). Neste momento, foram utilizadas câmeras fotográficas e planilha de campo para coleta de informações. Inicialmente, a partir das coordenadas geográficas coletadas em campo, foi feita a plotagem dos dados em imagens de satélites das fontes e localidades. Estes mapas, contendo as fontes d'água georreferenciadas e localidades, auxiliarão trabalhos futuros a serem desenvolvidos, pois permitem localizar uma nascente em que se deseja intervir, através das inúmeras estradas vicinais, além da distribuição das residências e uso do solo da região.

A partir do levantamento de campo a respeito das nascentes e localidades, uma seleção técnica foi feita para uma triagem inicial das fontes a serem recuperadas. Foram selecionadas aquelas que: estavam localizadas numa área inclinada (dispensa o bombeamento da água para um local acima da fonte, nesta situação a água flui do ponto de ressurgência até um reservatório implantado mais abaixo); apresentavam água doce (não se faz necessário montar um sistema de dessalinização); e, por fim, estavam inseridas longe de residências, currais, estradas, dentre outras estruturas antrópicas (minimiza possíveis contaminações da água). A escolha final das nascentes que foram recuperadas ocorreu nas reuniões (realizadas em cada município) com a participação da população que utilizavam água da fonte.

Depois de selecionadas as nascentes, foram iniciadas as atividades de recuperação. Este processo foi realizado seguindo algumas etapas. Primeiramente, realizamos a limpeza manual da fonte e escavação do canal de drenagem, utilizando enxadas, chibancas, pás e alavancas, retirando lama, restos vegetais (folhas e galhos) e pedras. Esta atividade (limpeza do olho d'água e a desobstrução do curso natural d'água) permitiu que a água seguisse em direção ao afluente mais próximo da bacia hidrográfica. Posteriormente, fizemos a cobertura da nascente utilizando pedras e uma mistura de cimento com solo peneirado retirado no local. Esta atividade (cobertura) consistiu na construção de um barramento, feito na frente do olho d'água, instalando canos de drenagem e limpeza da fonte. Em seguida, a nascente foi preenchida com pedras, implantando neste processo um cano de desinfecção posicionado na vertical, finalizando com a cobertura da fonte utilizando a mistura de solo/cimento.

Estas obras evitam o acúmulo de material vegetal, fezes e urina de animais no local de ressurgência da água, e assim, minimizam problemas de contaminação por bactérias, vírus, vermes, dentre outros, através do consumo da água (CRISPIM, et al. 2012). Outro ponto positivo desta intervenção diz respeito à população, que não tem acesso a fonte e, conseqüentemente, evita que escavações sejam realizadas ao redor da mina, responsáveis por grandes alterações destes mananciais como a formação de crateras.



Foto 1. Fotografias da nascente do Céu I, no município de Água Branca - AL, antes (A) e após (B) ser recuperada.

Outras ações, tais como, construção de uma cerca ao redor da fonte e o reflorestamento desta área, são realizadas objetivando a preservação e conservação destes mananciais. Estas atividades são executadas em parceria com a população residente nas proximidades das fontes recuperadas e a equipe do Projeto Renas-Ser. As cercas, construídas num raio de cinquenta metros ao redor das nascentes, são feitas utilizando estacas de madeira e arame farpado. No reflorestamento, executado manualmente com enxadas e chibancas, são utilizadas espécies nativas produzidas no viveiro da CHESF em Piranhas-AL.

III. Resultados

Foram georreferenciadas 716 fontes nos três municípios. Deste total, 315 nascentes foram georreferenciadas em Água Branca, 342 em Mata Grande e 59 em Pariconha. Previa-se que o número de nascentes identificadas nos municípios de Mata

Grande e Água Branca seriam superiores as de Pariconha, pois estes dois municípios apresentam uma área montanhosa maior quando comparados ao último. No município de Mata Grande, que apresentou o maior número de fontes georreferenciadas, foi possível constatar que a quantidade de nascentes apresentando vazões elevadas é superior aos demais. Fato este, possivelmente relacionado ao elevado índice pluviométrico, tipo de solo (Neossolo Quartzarênico) e topografia (inclinações mais suaves) que permitem uma melhor infiltração da água das chuvas, e conseqüentemente, maior recarga dos aquíferos responsáveis pelo suprimento da água das nascentes. A oferta de água no município de Pariconha é a mais crítica, pois apresenta o menor número de fontes, nascentes com baixas vazões, e na sua maioria, algum grau de salobridade.

O município que apresentou o maior número de localidades cadastradas foi Água Branca (59). Em seguida, Mata Grande apresenta-se com 48 localidades mapeadas, e finalmente, Pariconha com 17. O maior número de localidades registradas em Água Branca associada a uma área montanhosa inferior, quando comparados a Mata Grande, possivelmente são as causas da dificuldade que a população deste município (Água Branca) tem a atender a demanda por água.

O processo de recuperação foi realizado em 50 nascentes até o presente. Deste total, 03 foram recuperadas em Pariconha, 21 em Água Branca e 26 em Mata Grande. Nas primeiras atividades de recuperação, a população “olhava” desconfiada a respeito da proposta de intervenção.

No entanto, ao longo do tempo, e a partir dos bons resultados alcançados, é gratificante verificar a atenção, a participação e o reconhecimento dos diversos órgãos locais, tais como, prefeituras, associações, sindicatos, etc..., e principalmente, da população, em relação às ações desenvolvidas pelo Projeto Renas-Ser na região.

Para a equipe do Projeto Renas-Ser é gratificante e estimulante que em tão pouco tempo os resultados obtidos, não apenas relacionados as metas de execução das atividades, mas sobretudo, pelo envolvimento e acolhimento do público da região com as ações e equipe do projeto, esteja acontecendo com muito êxito.

É crescente a procura de informações a respeito do projeto de recuperação, ou até mesmo de relatos com experiências de recuperação realizadas pelos agricultores nas suas propriedades, adotando as recomendações repassadas nas reuniões e atividades de campo.

Em localidades que nascentes foram recuperadas, é comum encontrar relatos das pessoas que utilizam estes mananciais para consumo, informando da melhora da qualidade e da facilidade do acesso a água após a intervenção.

IV. Conclusão

O georreferenciamento e a coleta de informações das nascentes demandaram bastante tempo. Alguns fatores retardaram a execução destas atividades, dentre eles, temos: os deslocamentos pelas estradas vicinais de difícil acesso; as exaustivas caminhadas pelos terrenos montanhosos; as intemperes com dias muito quentes no verão e bastante chuvoso no inverno, dentre outros. Estas atividades devem ser executadas com muita atenção, pois é a partir delas que decisões importantes são tomadas e conclusões são elaboradas. Neste sentido, o trabalho participativo com a população a ser beneficiada pelas atividades é muito importante para minimizar erros na tomada de decisões.

O trabalho de recuperação, quando feito de forma participativa com a comunidade, permite a troca de experiências entre os conhecimentos acadêmicos e o popular. Sem dúvida, este trabalho coletivo facilita a execução das atividades, não somente pelo aspecto da mão de obra somada, mas, principalmente, pelas informações imprescindíveis sobre as nascentes.

V. Referências Bibliográficas

- ANDRADE, M. A. de A. e GIACOMELLI, A. F.** *Diagnóstico e plano de ação para a recuperação de nascentes do Rio Rancho Mundo – Corbélia – PR. Acta Iguazu, Cascavel, v.1, n.2, p. 7-19, 2012.*
- CRISPIM, J. de Q.; MALYSZ, S. T.; CARDOSO, O.; PAGLIARINI JUNIOR, S. N.** *Conservação e proteção de nascentes por meio do solo cimento em pequenas propriedades agrícolas na bacia hidrográfica Rio do Campo no município de Campo Mourão – PR. Revista GEONORTE, Edição Especial, V.3, N.4, p. 781-790, 2012.*

Renas-Ser - Recuperação de Nascentes no Sertão Alagoano:

Resultados e Perspectivas

Maria do Carmo Vieira, carmo.v703@hotmail.com

Bioma: Caatinga, Municípios de Agua Branca, Mata Grande e Pariconha – AL

Realização: Organização de Preservação Ambiental - OPA www.opabrasil.org.br

I. Introdução

O objetivo do Projeto Renas-Ser é “contribuir para a recuperação da biodiversidade e a melhoria da qualidade de vida e das condições de convivência com o semiárido, pela garantia da sustentabilidade das nascentes”, e está sendo desenvolvido nas áreas serranas dos municípios de Agua Branca, Mata Grande e Pariconha, no sertão de Alagoas, no período de julho 2013 a julho de 2015. O público alvo são agricultores familiares das serras dos 3 municípios e alunos das escolas rurais.

Neste texto, um relato da experiência de recuperação/preservação de nascentes, focalizaremos nos resultados do projeto: os resultados esperados, os impactos ambientais, os resultados de longo prazo e os decorrentes da execução do projeto, que não estavam previstos no projeto original, mas que são de extrema relevância para a continuidade do trabalho, e abrem perspectivas para a elaboração de outras propostas.

II. Metodologia

A proposta repousa no trinômio: Conhecer, Recuperar e Preservar, e baseia-se em princípios como parceria, mobilização comunitária e capacitação, através da recuperação de nascentes, do apoio ao reflorestamento e à mudança dos hábitos de uso da água. Propõe-se trabalhar, primeiramente, o manejo de recursos hídricos - as nascentes - e de forma transversal, a questão do meio ambiente, da identidade, da solidariedade, e do trabalho comunitário.

A técnica de recuperação é a adequada para nascentes situadas em encostas. A recuperação consta de limpeza e instalação de uma estrutura de proteção e de drenos para a captação da água, armazenamento e tratamento da água. Requisitos: área em declive, para que a água desça, por gravidade, e seja armazenada em uma caixa d'água, para ser disponibilizada para a comunidade. (Calheiros, 2004).

As ações de Educação Ambiental, numa perspectiva crítica, consistiu na formação de multiplicadores, na criação de uma rede e projetos pedagógicos nas escolas rurais e de extensão em unidades de ensino superior.

III. Resultados

A - Os resultados esperados, de curto prazo:

1 - Mapear e diagnosticar a situação das nascentes – foram mapeadas e georreferenciadas 716 nascentes, tendo sido elaborado um documento, que além de listar as nascentes mapeadas, torna as comunidades rurais co autoras do processo de mapeamento e coloca no cotidiano das pessoas a perspectiva de monitoramento das nascentes. Da mesma forma, pela metodologia participativa, na seleção das nascentes a serem recuperadas, as comunidades se tornam partícipes na definição das prioridades.

Portanto, não se trata apenas de um levantamento técnico, mas da busca do conhecimento da situação das nascentes e sua hierarquização relacionada com os diversos usos pela comunidade rural.

2 - A recuperação de 50 nascentes nas serras dos três municípios mobilizou e beneficiou cerca de 250 famílias, 1.300 moradores da área rural, 12 escolas municipais das comunidades rurais. Ou seja, parte da população que sofre com os efeitos da estiagem prolongada e com a conseqüente carência de água.

3 - A restauração da mata ciliar é realizada por meio de plantio de mudas nativas da região, cedidas pelas CHESF – Centrais Elétricas do São Francisco. Visando à continuidade deste processo, foram criados três viveiros de mudas, em unidades escolares, que além do aspecto pedagógico, de trabalhar com os alunos na prática a questão do meio ambiente, também pro verão as mudas serão necessárias para a reposição e continuidade do reflorestamento.

Visando o empoderamento das comunidades e o estreitamento das relações comunidade-escola, muitas das reuniões do Projeto foram realizadas nas escolas-sede dos viveiros, e a visita e a discussão sobre a gestão dos viveiros, sempre estiveram presentes na pauta das reuniões.



Foto 1. Momento de recuperação de nascente, com a participação da comunidade.



Foto 2 e 3. Comunidade rural reunida nos viveiros, para discutir sua gestão e o reflorestamento da área.

4 - Sensibilização das comunidades: O projeto foi desenvolvido em estreita colaboração com as comunidades rurais, e, através da dinâmica da ação participativa, houve um considerável avanço na autonomia hídrica e na sustentabilidade ambiental das comunidades rurais serranas. A colocação das nascentes como possibilidade de um recurso hídrico alternativo na pauta das discussões com as comunidades rurais fez despertar, na memória dos moradores das comunidades, as lembranças da infância, do convívio com a natureza e das lendas e mitos que cercam as nascentes.

Em relatos emocionados e divertidos foram descritas uma relação com a natureza, onde as nascentes faziam parte do cotidiano da infância, e as transformações no tempo, até o momento atual, em que as nascentes estão meio esquecidas como possibilidade de abastecimento d'água. Relatos emocionados descrevem uma situação nova, de comunidades que estão

sendo hidricamente sustentadas, durante o longo período de estiagem, pelas nascentes recuperadas.

Nesse processo de sensibilização, um aspecto especial chama a atenção, que é a participação de comunidades indígenas e quilombolas. Não só foram recuperadas nascentes nestas comunidades, como a sua participação nos encontros, que geralmente se iniciam com a dança do toré, pelos representantes indígenas, mas aberta a roda para a participação de todos, numa expressão de interação inter-étnica.



Foto 4. Comunidades quilombolas e indígenas participando das atividades.

B - Sobre os resultados em longo prazo, resalte-se inicialmente:

- O domínio da técnica de manejo das nascentes somado à caracterização da disponibilidade hídrica (quantidade e qualidade) futura destas nascentes subsidiará novas intervenções para recuperação e preservação de nascentes, agora já mapeadas.
- Subsídios para planejamento e gestão ambiental, pela formação de rede de responsabilidades compartilhadas, formada pela esfera pública e terceiro setor, com participação da comunidade e elaboração de Proposta de Manejo de Nascentes;
- Fortalecimento da organização social e formação de consciência ambiental, pelas mudanças de atitudes com relação às nascentes, reconhecimento de que os recursos hídricos são perecíveis, e que seu manejo correto é fundamental para sua preservação.
- Melhoria da biodiversidade local, pela estabilização do fluxo das nascentes e pela recuperação/recomposição da mata ciliar, com espécies nativas.
- Maior autonomia hídrica da população em época de estiagem, e, em consequência, a melhoria da renda familiar, pela viabilização da agricultura local;
- A produção de novos conhecimentos sobre a área, abre perspectivas de trabalho e de ações para a recuperação da biodiversidade, para a garantia da sustentabilidade dos recursos hídricos, em particular das nascentes.

IV. Conclusão

Em síntese, a relevância da ação resulta do foco na questão fundamental do semiárido, a escassez de recursos hídricos, e por se constituir no início de uma discussão sistemática sobre o meio ambiente nos municípios, envolvendo autoridades locais, técnicos da educação e os moradores, ou seja, os agentes econômicos e sociais, com a possibilidade de, a partir disso, se começar a pensar numa agenda ambiental dos municípios pela sensibilização sobre a importância da preservação ambiental.

Além disso, a oportunidade da proposta está na forma de abordar o problema, como algo que pode ser trabalhado em nível local, sem grandes investimentos, partindo do estímulo da educação ambiental e da ação cooperativa, para trabalhar

formas de convivência e de preservação dos mananciais.

A guisa de conclusão, ressaltamos os desafios postos pelo conhecimento de outras problemáticas da área ou, dito de outra forma, os resultados não programados:

- a constatação do desmatamento, principalmente nas encostas e topos dos morros. A retirada da mata nativa é feita para dar lugar a uma agricultura de subsistência. Propostas que contemplem novas tecnologias de cultivo, orientação no sentido da prática da agroecologia, abririam perspectivas de uma convivência com o semiárido para agregar melhoria da qualidade de vida e preservação da biodiversidade;
- a necessidade de uma melhor caracterização da área de trabalho: a altitude, o regime hídrico e a vegetação diferenciada da caatinga, apontam para possibilidade de estarmos em presença de “brejos de altitude”. Mas faltam elementos para caracterizar a área, como uma “área de refúgio” para espécies da mata atlântica, se trabalhar no sentido de processos produtivos adequados para a região.
- a constatação da degradação das áreas de nascentes aponta para a necessidade de melhoria destes entornos, pela recuperação da mata ciliar e outras ações, que contribuam para a conservação e/ou aumento da vazão das nascentes.
- as demandas da população para que sejam trabalhadas também as nascentes da caatinga, nascentes que exigem um tratamento específico, nos coloca diante do desafio de buscar outras metodologias de recuperação, para ampliar as possibilidades de atendimento à população, no que se refere à carência de recursos hídricos.

V. Referências

CALHEIROS, R. de O. et all. *Preservação e Recuperação de Nascentes. Piracicaba – SP Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios PCJ-CTRN. 2004.*

Projeto Vale Sustentável:

Educando e Preservando o Meio Ambiente para as Presentes e Futuras Gerações

Elisângelo Fernandes da Silva elisangelo.silva@bol.com.br

Francisco Auricélio de Oliveira Costa auricelio.costa@hotmail.com

Bioma Caatinga, Municípios de Assú e Carnaubais no Estado do Rio Grande do Norte

Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA) www.anea-rn.org.br

I. Introdução

A microrregião do Vale do Açu¹ inserida em plenos domínios do clima semiárido apresenta toda sua extensão territorial inserida nas Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD's) do Estado do Rio Grande do Norte (RIO GRANDE DO NORTE, 2010). Considerando essa realidade, a Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA), através do Projeto Vale Sustentável patrocinado pela Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental está implantando algumas iniciativas de educação ambiental voltadas a mudar a realidade ambiental de 12 (doze) Assentamentos da Reforma Agrária localizados nos municípios de Assú e Carnaubais.

Na perspectiva de mudar a situação ambiental desses assentamentos e enriquecer a biodiversidade existente nessa região, o Projeto Vale Sustentável vem promovendo a educação ambiental como uma alternativa na mudança de comportamento da população. De acordo com o artigo 1º da Lei nº 9.795/99 a educação ambiental pode ser compreendida como um instrumento onde “[...] o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

O projeto Vale Sustentável vem trabalhando ações de educação ambiental nos Assentamentos de Reforma Agrária de Canto Comprido, Canto das Pedras, Cavaco, Irmã Dorothy, Ligação, Margarida Alves, Morada do Sol, Novo Pingos, Planalto, Professor Maurício de Oliveira, Rosa Luxemburgo e Vassouras, cujo número de famílias assentadas é de 586 totalizando uma população de 2.930 pessoas.

Para promover a educação ambiental a Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA), proponente do referido projeto, firmou parcerias com a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), com a Diretoria Regional de Educação (DIRED) e com as prefeituras de Assú e de Carnaubais. Essas ações de educação ambiental podem contribuir para formar uma consciência ecológica em todas as pessoas que moram nas áreas contempladas (TOALDO; MEYNE, 200? p. 662)

Para alcançar essa meta, o referido projeto tem como principais objetivos a formação de agentes ambientais responsáveis pelo monitoramento das áreas de reserva legal e de preservação permanentes, bem como a capacitação de agricultores familiares e demais atores sociais envolvidos, sobre a importância da conservação dos recursos naturais e práticas agrícolas sustentáveis além da formação de uma rede de coletores de sementes nativas do Bioma Caatinga. Desse modo, as ações educacionais desenvolvidas pelo Projeto Vale Sustentável, cujo período de execução é de 24 meses tem como público alvo assentados de reforma agrária.

¹ A Microrregião do Vale do Açu é formada pelos municípios de Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais, Ipanguaçu, Itajá, Jucurutu, Pendências, Porto do Mangue e São Rafael.

II. Metodologia

Para a realização das ações de educação ambiental foi de suma importância a realização de reuniões de mobilização social nos assentamentos atendidos pelo projeto, visando socializar junto aos habitantes locais a importância dessas ações para a melhoria de sua qualidade de vida.

Desse modo foi preponderante a formação de parcerias institucionais envolvendo as Prefeituras Municipais de Assú e Carnaubais que ficaram responsáveis pela infraestrutura escolar onde seriam ministrados os cursos de educação ambiental, bem como a disponibilização de transporte escolar para realização de atividades de campo.

Além disso, a formação de parcerias com a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte permitiu uma maior integração de seu corpo social nas ações educacionais desenvolvidas pelo Projeto Vale Sustentável, como também através dessa parceria os cursos de Conservação dos Recursos Naturais e Práticas Agrícolas Sustentáveis; o de formação de coletores de sementes nativas do Bioma Caatinga e o de formação de agentes ambientais passaram a ser certificados pela referida instituição.

No caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), este tem cedido a infraestrutura do Campus de Ipanguaçu para a realização dos cursos, onde os alunos têm contato direto com as experiências exitosas, podendo assim ter uma visão mais ampla do que é discutido em sala de aula.

No que se refere ao Curso de Conservação dos Recursos Naturais e Práticas Agrícolas Sustentáveis sua estrutura está dividida em três módulos, a saber: impactos ambientais no Semiárido Potiguar: causas, consequências e ações mitigadoras; resíduos sólidos e práticas agrícolas sustentáveis. A carga horária do curso é de 40 horas/aula, tendo como objetivo capacitar 400 pessoas, das quais fazem parte assentados de reforma agrária, agricultores familiares, lideranças comunitárias, estudantes e professores da área de abrangência do projeto.

O curso de coletores de sementes nativas do Bioma Caatinga está dividido em 3 módulos que aborda os impactos ambientais no semiárido potiguar, o diagnóstico florestal do Nordeste com ênfase no Rio Grande do Norte e as técnicas de coleta, tratamento, beneficiamento, armazenamento e comercialização das sementes. O curso tem uma carga horária de 60 horas/aula, sendo dividida em duas etapas: a parte teórica e a parte de campo, com a realização de visitas e intercâmbios.

Para o curso de formação de agentes ambientais foram selecionadas 40 pessoas para uma capacitação onde foram trabalhados temas voltados a preservação dos recursos naturais, a educação ambiental e a convivência com o semiárido. O referido curso tem uma carga horária de 60 horas/aula, envolvendo aulas teóricas e práticas.

Desse modo, os três cursos de formação contemplam as aulas práticas que serão desenvolvidas nos assentamentos rurais, e outros espaços regionais onde os alunos vivenciam experiências exitosas que podem ser implantadas nos locais onde residem.

Após a formação dos agentes ambientais esses passarão a monitorar as áreas de preservação permanentes e de reserva legal que estão sendo recuperadas pelo Projeto Vale Sustentável que é patrocinado pela Petrobras, através do Programa Petrobras Socioambiental.

III. Resultados

O Projeto Vale Sustentável tem como um de seus principais pilares a educação ambiental que tem como objetivo conscientizar a população residente nos assentamentos rurais atendidos pelo projeto da necessidade de preservar os recursos naturais. A busca pela sustentabilidade requer o envolvimento de todos os habitantes, uma vez que o meio ambiente é patrimônio de todos.

Diante dessa realidade o referido projeto tem promovido vários cursos de formação com a temática: a sustentabilidade ambiental dos ecossistemas (ver figura 01 e 02). Com base nesses princípios o Projeto Vale Sustentável que é patrocinado pela Petrobras, através do Programa Petrobras Socioambiental já capacitou um total de 220 multiplicadores em 5 (cinco) dos 12 (doze) assentamentos rurais, gerando vários resultados positivos, como por exemplo: a realização de multirões de limpeza nas agrovilas e nas áreas e reserva legal dos assentamentos, bem como a arborização das agrovilas.



Figura 01. Orientador Pedagógico do Projeto Vale Sustentável fazendo o encerramento de uma turma do curso de conservação dos recursos naturais no IFRN de Ipanguaçu/RN.
Fonte: Francisco Auricélio de Oliveira Costa, Novembro de 2014



Figura 02. Alunos do curso de conservação dos recursos naturais participando de mutirão de limpeza no Assentamento Irmã Dorothy em Carnaubais/RN.
Fonte: Glauber Carneiro. Dezembro de 2014

Nessa perspectiva, com a realização de cursos dessa natureza a população desses assentamentos está tendo a oportunidade de conhecer experiências exitosas na sua região, permitindo assim a adoção de práticas sustentáveis dentro dos assentamentos onde residem (ver figura 03 e 04).

O projeto pretende ampliar as ações de educação ambiental para outros assentamentos circunvizinhos permitindo a disseminação de informações relacionadas a preservação dos recursos naturais. Já os cursos de coletores de sementes nativas do Bioma Caatinga e de formação de agentes ambientais estão na fase de execução.

Com a conclusão do curso de coletores de sementes estes constituirão uma rede que será responsável pelo fornecimento de sementes nativas para a continuidade do projeto e para abastecer os viveiros da região.

Em relação ao curso de formação de agentes ambientais o projeto firmou uma parceria com a Diretoria Regional de Educação (DIREDE) para que os 40 jovens matriculados na rede pública de ensino possam participar do curso, com o devido apoio



Figura 03. Alunos do curso de conservação dos recursos naturais visitando experiência piloto voltada a recuperação de áreas de reserva legal no IFRN de Ipanguaçu/RN.
Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva, Outubro de 2014



Figura 04. Alunos do curso de conservação dos recursos naturais visitando áreas de produção agroecológica no IFRN de Ipanguaçu/RN.
Fonte: Francisco Auricélio de Oliveira Costa, Outubro de 2014

pedagógico, supervisão escolar e respaldo legal. Com o término do curso estes receberam uma bolsa para monitorar as áreas de reserva legal e de preservação permanentes que estão sendo recuperadas pelo Projeto Vale Sustentável.

IV. Conclusão

Para o pleno desenvolvimento das ações educacionais nas áreas de assentamento rural foi de suma importância a formação de parcerias institucionais com a UERN, o IFRN, a DIREN e as Secretarias de Educação dos municípios de Assú e Carnaubais que se envolveram nas ações da educação ambiental.

Além disso, é notório afirmar que os cursos de educação ambiental promovem uma ação de conscientização ambiental, de modo que os assentados possam gerir de forma sustentável os recursos naturais disponíveis nesse espaço, sem comprometer o futuro das próximas gerações. Assim, podemos afirmar que a consciência ecológica é algo que se aprende não só na escola, mas também no lugar onde você reside.

V. Referência Bibliográfica

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Recursos Hídricos. Programa de Ação Estadual de Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Rio Grande do Norte – PAE/RN. Natal, 2010.

TOALDO, Adriane Medianeira. MEYNE, Lucas Saccol. A educação ambiental como instrumento para a concretização do desenvolvimento sustentável. 200? Disponível em: <file:///C:/Users/Vale%20Sustent%C3%A1vel/Downloads/8393-36838-1-SM.pdf> Acesso em 24/02/2014.

BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm> Acesso em: 24/02/2014.

Projeto Vale Sustentável:

Implantação e Fortalecimento de Quintais Produtivos em Áreas de Assentamento de Reforma Agrária na Região do Vale do Açu - RN

Elisângelo Fernandes da Silva *elisangelo.silva@bol.com.br*

Francisco Auricélio de Oliveira Costa *auricelio.costa@hotmail.com*

Bioma Caatinga, Municípios de Assú e Carnaubais no Estado do Rio Grande do Norte

Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA) - Site: www.anea-rn.org.br

I. Introdução

Situados em plenos domínios do clima Semiárido, como também nas Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD's) do Estado do Rio Grande do Norte os municípios de Assú e Carnaubais apresentam graves problemas ambientais que repercutem diretamente na qualidade de vida das populações residentes no campo (RIO GRANDE DO NORTE, 2010).

Visando contribuir para a mudança dessa realidade a Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA), por meio do Projeto Vale Sustentável que é patrocinado pela Petrobras, através do Programa Petrobras Socioambiental vem proporcionando aos agricultores familiares residentes nos Assentamentos Rurais de Canto Comprido, Canto das Pedras, Cavaco, Irmã Dorothy, Ligação, Margarida Alves, Morada do Sol, Novo Pingos, Planalto, Professor Maurício de Oliveira, Rosa Luxemburgo e Vassouras a oportunidade de melhorar a qualidade de vida de suas famílias, com a implantação e o fortalecimento de quintais produtivos, que se constituem como espaços localizados ao redor das residências onde os moradores podem cultivar diversos tipos de alimentos como hortaliças, legumes, grãos e frutas, que na grande maioria dos casos é destinada a alimentação familiar. Desse modo,

Os quintais têm em comum ser quase uma extensão do espaço doméstico, plantados e mantidos pelas famílias e orientado principalmente para o consumo doméstico. Quintal produtivo tem sido um termo muito utilizado no Brasil por organizações da sociedade civil para denominar os quintais das famílias agricultoras que são sistemas agroflorestais que reúnem os aspectos já destacados acima, mas servem como palco para manutenção de saberes ancestrais bem como para a experimentação e desenvolvimento de diversas práticas agroecológicas, que tem sua produção otimizada com apoio de assessoria técnica e pode vir a gerar renda monetária expressiva, indo além da satisfação das necessidades domésticas das famílias (AZEVEDO, 2012, p. 21, 22)

Diante dessa realidade o projeto Vale Sustentável firmou algumas parcerias importantes com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), com os Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Assú e Carnaubais e com as 12 (doze) associações comunitárias dos respectivos assentamentos para fortalecer os quintais produtivos com o plantio de mudas frutíferas, e no caso daqueles espaços em que não existe essa prática o projeto buscará implantá-la. Dessa forma,

Esses quintais além de proporcionarem segurança e qualidade alimentar para os agricultores do município, também desempenham diversas funções socioambientais, consideradas vitais para a reprodução da vida no campo. Como a produção desses espaços é destinada primeiramente ao consumo das famílias, quase não existe a utilização de substâncias agrotóxicas e a escolha das espécies cultivadas está diretamente relacionada aos costumes e tradições locais. Assim, a

existência dos quintais promove um equilíbrio dos elementos faunísticos e florísticos, permite a conservação da biodiversidade, ao mesmo tempo em que valoriza os aspectos culturais da agricultura familiar (VIEIR; LEE, 2009, p.02)

Desse modo para alcançar a meta de distribuição de 10.000 mudas frutíferas a serem plantadas nos 12 assentamentos de reforma agrária o Projeto Vale Sustentável patrocinado pela Petrobras, através do Programa Petrobras Socioambiental, cujo período de duração é de 24 meses, vem realizando diversas reuniões e dias de campo com o objetivo de promover a formação e o enriquecimento dos quintais produtivos através do plantio de mudas frutíferas nesses espaços.

II. Metodologia

Visando contribuir para a melhoria da qualidade de vida das populações residentes no campo, o referido projeto prevê ao longo dos dois anos o plantio de 10.000 mudas de árvores frutíferas como Abacate (*Persea americana*), Acerola (*Malpighia puniceifolia* L), Banana (*Musa spp*), Coco (*Cocos nucifera*), Goiaba (*Psidium guajava* L), Graviola (*Annona muricata*), Laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck), Limão (*Citrus limon* L. Burmann f.), Mamão (*Carica papaya* L), Manga (*Mangifera indica* L), Maracujá (*Passiflora edulis* Sims), Pinha (*Annona squamosa*), Pitanga (*Eugenia uniflora*), Tamarindo (*Tamarindus indica*), Umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), dentre outras espécies que são adaptadas às condições naturais das agrovilas dos assentamentos rurais.

O plantio dessas árvores está sendo direcionado para a implantação e expansão dos quintais produtivos e arborização dos assentamentos onde será possível o reaproveitamento das águas residuais para o cultivo dessas plantas.

O plantio das mudas realizadas pelos beneficiários do projeto está sendo acompanhado por um Engenheiro Agrônomo que está orientando corretamente o plantio e os cuidados necessários para que a muda se desenvolva adequadamente. Assim, a médio e longo prazo essas árvores trarão vários benefícios aos habitantes desses locais, como o embelezamento paisagístico, o sombreamento nas áreas próximas as residências diminuindo a temperatura ambiente, além da produção de frutos que servirão para diversificar a dieta alimentar dos habitantes desses assentamentos melhorando assim a qualidade de vida da população local.

III. Resultados

Na perspectiva da distribuição de mudas frutíferas para implantação e/ou fortalecimento dos quintais produtivos nos assentamentos rurais atendidos pelo Projeto Vale Sustentável é de suma importância relatar que das 10.000 (dez mil) mudas frutíferas produzidas pelo referido projeto, já foram distribuídas as 586 famílias residentes nos doze assentamentos um total de 7.017 (sete mil e dezessete) mudas de quinze espécies o que representa um percentual de 70% das mudas produzidas (ver gráfico 01).

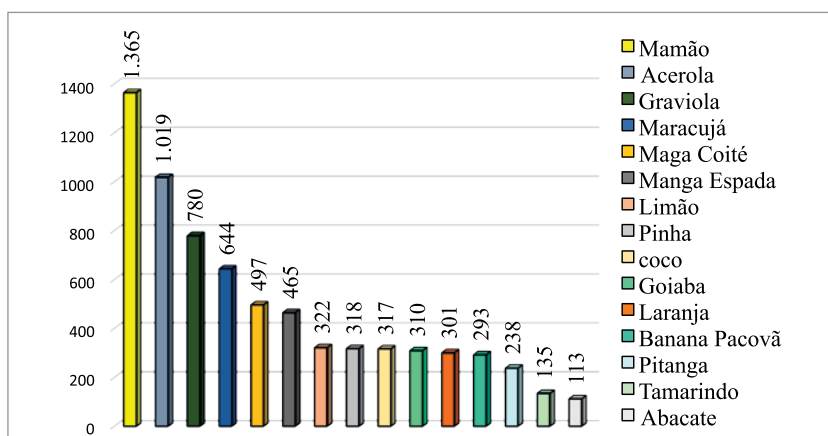


Gráfico 01. Distribuição de mudas frutíferas por espécies para o plantio nos quintais produtivos.
Fonte: Projeto Vale Sustentável. Fevereiro de 2015.

Para atingir a meta prevista estão sendo realizados reuniões e dias de campo em cada um dos assentamentos atendidos pelo projeto com intuito de sensibilizar a população local da importância de implantar e/ou fortalecer os quintais produtivos em todas as residências situadas nesses espaços geográficos (ver figuras 01 e 02)



Figura 01. Distribuição de mudas frutíferas para o plantio nos quintais produtivos no Assentamento de Reforma Agrária do Professor Maurício de Oliveira, localizado no município de Assú/RN.
Fonte: Maria Edisângela Eufrásio Dantas. Setembro de 2014.



Figura 02. Entrega de mudas frutíferas a agricultora familiar do Assentamento de Reforma Agrária do Professor Maurício de Oliveira, localizado no município de Assú/RN.
Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva. Setembro de 2014.

Após a realização das reuniões e dias de campo nos assentamentos de reforma agrária, os agricultores familiares receberam as mudas, bem como as orientações técnica adequadas para o plantio nos quintais produtivos (ver figuras 03 e 04).



Figura 03. Agricultor familiar realizando atividades de coveamento e adubação para o plantio das mudas frutíferas nos quintais produtivos no Assentamento de Reforma Agrária Novo Pingo, situado no município de Assú/RN.
Fonte: Glauber Carneiro. Junho de 2014.



Figura 04. Agricultor familiar, e agentes ambientais do Assentamento de Reforma Agrária Novo Pingo, situado no município de Assú/RN realizando o plantio de mudas frutíferas em quintais produtivos.
Fonte: Glauber Carneiro. Junho de 2014.

IV. Conclusão

Para alcançar a meta de implantação e/ou fortalecimento dos quintais produtivos nos 12 (doze) assentamentos de reforma agrária atendidos pelo Projeto Vale Sustentável é notório afirmar a necessidade de sensibilizar a população local para os benefícios gerados com os quintais produtivos que além de garantir a diversificação da dieta alimentar ainda ajuda a amenizar as temperaturas ao redor da sua residência.

Além disso, é importante destacar a formação de parcerias com o INCRA que é responsável pela administração dos assentamentos, bem como as parcerias firmadas com os sindicatos dos trabalhadores de Assú e Carnaubais e, sobretudo o apoio dedicado pelas associações comunitárias quemobilizaram a população residente nos assentamentos para participarem das ações do projeto.

V. Referências Bibliográficas

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Recursos Hídricos. Programa de Ação Estadual de Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Rio Grande do Norte – PAE/RN. Natal, 2010.

AZEVEDO, Maria Aparecida de. A construção do conhecimento agroecológico por agricultores familiares e técnicos em serviço: uma análise a partir da centralidade da experimentação em quintais produtivos no cariri paraibano. Recife - PE, 2012. Disponível em: http://www.projetodomhelder.gov.br/site/images/PDHC/Artigos_e_Publicacoes/Hortas_e_Pomares/A_construcao_do_conhecimento_agroecologico_por_agricultores_familiares.pdf. Acesso em: 26/02/2014.

VIEIRA, Fernanda Rodrigues. LEE, Francis. Valoração dos quintais rurais dos agricultores familiares de Itapuranga - GO. GOIÂNIA - GO Disponível em: <http://www.sober.org.br/palestra/13/108.pdf> Acesso em: 26/02/

Projeto Vale Sustentável:

Recuperação de Áreas Degradadas Visando a Conservação da Biodiversidade da Caatinga na Região do Vale do Açu - RN

Elisângelo Fernandes da Silva, elisangelo.silva@bol.com.br

Francisco Auricélio de Oliveira Costa, auricelio.costa@hotmail.com

Bioma Caatinga, Municípios de Assú e Carnaubais no Estado do Rio Grande do Norte

Realização: Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA) - Site: www.anea-rn.org.br

I. Introdução

O Projeto Vale Sustentável, patrocinado pela Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental, está sendo executado em 12 (doze) Assentamentos da Reforma Agrária localizados nos municípios de Assú e Carnaubais, ambos inseridos na microrregião do Vale do Açu¹, como também nas Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD's) do Estado do Rio Grande do Norte que atualmente apresenta 97,6% de seu território susceptível a esse processo (RIO GRANDE DO NORTE, 2010).

A realidade ambiental da referida microrregião é considerada pelos órgãos de meio ambiente como sendo grave, devido ao uso desordenado dos recursos naturais que aliada as condições climáticas de semiaridez tem provocado sérios impactos do ponto de vista ambiental, social e econômico.

Visando mitigar o processo de desertificação que vem afetando diretamente o meio ambiente e a qualidade de vida da população residente nesse espaço geográfico, a Associação Norte-Rio-Grandense de Engenheiros Agrônomos (ANEA), proponente do referido projeto, firmou parcerias importantes com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), com os Sindicatos dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Assú e Carnaubais e com as Associações Comunitárias dos Assentamentos de Canto Comprido, Canto das Pedras, Cavaco, Irmã Dorothy, Ligação, Margarida Alves, Morada do Sol, Novo Pingos, Planalto, Professor Maurício de Oliveira, Rosa Luxemburgo e Vassouras.

Nessa perspectiva, o referido projeto, cujo período de execução é de 24 meses, tem como área de abrangência doze assentamentos de reforma agrária situados nos municípios de Assú e Carnaubais, onde os principais beneficiários são assentados de reforma agrária que desenvolvem a agricultura familiar. Desse modo, um dos principais objetivos do projeto é a recuperação de 130 hectares de áreas degradadas, através do enriquecimento da cobertura florestal com o plantio de espécies nativas.

Dessa forma, grande parte das Áreas de Preservação Permanentes (APP) e de Reserva Legal situadas nesses assentamentos estão sendo recuperadas com o plantio de espécies nativas do Bioma Caatinga, sobretudo aquelas que estão em processo de extinção como é o caso da Aroeira do Sertão (*Myracrodruon urundeuva*), o que possibilitará a recuperação da mata nativa.

1 A Microrregião do Vale do Açu é formada pelos municípios de Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais, Ipangaçu, Itajá, Jucurutu, Pendências, Porto do Mangue e São Rafael.

II. Metodologia

Para a realização das ações de recuperação ambiental o Projeto Vale Sustentável firmou uma parceria com o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) Campus de Ipanguaçu que ficou responsável pela produção de boa parte das mudas a serem utilizadas nas ações de reflorestamento.

Grande parte das sementes utilizadas no viveiro do IFRN foi adquirida de agricultores familiares, que passaram a se dedicar a coleta de sementes nativas do Bioma Caatinga. Além disso, para que a meta de recuperação ambiental venha a ser totalmente cumprida o Projeto Vale Sustentável vem adquirindo parte das mudas utilizadas no reflorestamento de viveiros privados.

No que se refere ao reflorestamento e ao enriquecimento da cobertura florestal nas Áreas Reserva Legal e de Preservação Permanentes situadas nos 12 (doze) assentamentos atendidos, o referido projeto prevê a recuperação de 130 hectares de áreas degradadas que ao longo de décadas sofreram intensamente com os desmatamentos indiscriminados, tornando esses espaços cada vez mais vulneráveis aos processos de degradação do solo como erosão, compactação do solo, assoreamento dos corpos de água, perda da capacidade produtiva do solo e desaparecimento da fauna local (SILVA, 2008)

A recuperação desses 130 hectares de áreas degradadas possibilitará a retirada de cerca de 227,5 toneladas de CO₂ da atmosfera por ano. Dessa forma, a fixação de carbono na vegetação da caatinga revegetada geraria um total de 227,5 créditos de carbono que comercializados a UU\$ 15,00/ton de CO₂, contabilizando um montante de R\$ 7.678,13 por ano, além de proporcionar um olhar diferenciado sobre as Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanentes que podem vir a ser utilizadas para a prática do ecoturismo e, sobretudo, pela conservação de remanescentes florístais existentes nas áreas de reserva.

As Áreas de Reserva Legal e as Áreas de Preservação Permanentes a serem recuperadas, passarão por um processo de enriquecimento onde serão introduzidas, em média, um total de 500 (quinhentas) mudas de espécies nativas por hectare, atingindo ao longo deste projeto, um total de 65.000 (sessenta e cinco mil) mudas. A densidade de plantio será variável de acordo com as condições específicas de cada área, com espaçamento de 3 por 3 metros nas áreas de matas ciliares de córregos e riachos, e com espaçamento de 5 por 4 metros nas áreas de tabuleiros.

No que se refere à preparação das áreas para o plantio com os serviços de limpeza, marcação, abertura de covas, adubação orgânica, tutoramento e plantio das mudas, estes estão sendo executados por trabalhadores dos assentamentos rurais propiciando aos mesmos a oportunidade de trabalho e renda.

Essa ação envolvendo a população local se constitui como uma importante estratégia para minimizar os impactos sociais decorrentes das secas que atingem o Estado do Rio Grande do Norte, como também possibilitará o envolvimento dessa população no monitoramento das áreas que estão sendo recuperadas.

III. Resultados

Com as ações de recuperação ambiental, o Projeto Vale Sustentável está formando uma rede de coletores de sementes do Bioma Caatinga que fornecerá sementes nativas para o plantio nos viveiros locais. Além disso, o projeto vem despertando o interesse de jovens pela temática ambiental, os quais, vem atuando no processo de quebra de dormência das sementes utilizadas para o plantio das mudas nativas do projeto (Ver figura 01).

No que se refere a produção de mudas, já foram produzidas até o presente momento um total de 76.080 (setenta e seis mil e oitenta) mudas, ou seja, 11.080 (onze mil, e oitenta) a mais do que o previsto durante a elaboração do projeto. Desse modo, é notório afirmar que desse total, 53%, ou seja, 40.139 (quarenta mil, cento e trinta e nove) mudas foram produzidas pelo Projeto Vale Sustentável no viveiro do IFRN, Campus de Ipanguaçu (ver figura 02), enquanto que as demais foram adquiridas de viveiros privados.



Figura 01. Bolsistas do Projeto Vale Sustentável realizando o trabalho de quebra de dormência das sementes nativas do Bioma Caatinga no viveiro do IFRN de Ipanguaçu/RN.

Fonte: Francisco Auricélio de Oliveira Costa, Novembro de 2014



Figura 02. Produção de mudas nativas do Projeto Vale Sustentável no viveiro do IFRN de Ipanguaçu/RN.

Fonte: Elisângelo Fernandes da Silva, Outubro de 2014

Com o objetivo de recuperar as áreas degradadas com espécies nativas da região, o Projeto Vale Sustentável, buscou orientação técnica junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), para auxiliar na indicação das espécies nativas que deveriam ser cultivadas para o plantio nas Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanentes.

Assim de acordo com as orientações repassadas o projeto passou a cultivar e até mesmo adquirir de viveiros privados 40 espécies de plantas nativas do Bioma Caatinga dentre elas a Aroeira do Sertão (*Myracrodruon urundeuva*) que encontra-se ameaçada de extinção.

Além disso, há outras espécies de plantas que praticamente já não se encontram mais na região do Vale do Açu, como é o caso da Baraúna do Sertão (*Schinopsis brasiliensis*), cujas sementes foram adquiridas pelo Projeto Vale Sustentável de agricultores familiares residentes no Sertão paraibano, visto a dificuldade de encontrar essa espécie no Estado do Rio Grande do Norte.

Além dessas, ainda podemos citar o Jatobá (*Hymenaea* sp) e a Umburana (*Commiphora leptophloes*) que também correm risco de desaparecimento, devido os desmatamentos indiscriminados para atender as demandas dos setores agropecuário e, sobretudo, o setor ceramista que utiliza a lenha como matriz energética.

O desmatamento da umburana coloca em risco de desaparecimento a abelha Jandaíra (*Melipona subnitida duke*), cuja espécie é nativa do Bioma Caatinga. Esse tipo de abelha sem ferrão utiliza o tronco oco da umburana para fazer suas colmeias produzindo um tipo de mel saboroso e bastante raro que é considerado como medicinal.

Diante dessa realidade, o Projeto Vale Sustentável vem atuando não só na produção de mudas nativas como também no reflorestamento e enriquecimento da cobertura florestal dos assentamentos de reforma agrária (ver figura 02 e 03).

IV. Conclusão

Com a recuperação das Áreas de Reserva Legal e de Preservação Permanentes, que são considerados espaços públicos de grande relevância ambiental, busca-se minimizar os impactos ambientais causados pela ação antrópica, de modo a garantir as presentes e futuras gerações a oportunidade de desfrutarem de um ambiente mais justo e equilibrado.



Figura 03. Bolsistas do Projeto Vale Sustentável preparando as covas para o plantio das mudas nativas.

Fonte: Francisco Auricélio de Oliveira Costa, Novembro de 2014



Figura 04. Bolsistas do Projeto Vale Sustentável plantando muda de Aroeira do Sertão em Área de Reserva Legal

Fonte: Francisco Auricélio de Oliveira Costa, Novembro de 2014

Com o objetivo de integrar as ações e fortalecer a relação entre a sociedade civil organizada e o poder público, foram feitas várias parcerias importantes envolvendo entidades governamentais, instituições de ensino e pesquisa e entidades de base familiar o que tem sido fundamental para o andamento do referido projeto. Além disso, é importante frisar que 10% do território potiguar é ocupado por áreas de assentamentos onde vivem milhares de famílias, e cujas áreas de reserva legal necessitam ser recuperadas e preservadas.

V. Referências Bibliográficas

RIO GRANDE DO NORTE. Secretaria de Recursos Hídricos. Programa de Ação Estadual de Combate a Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Rio Grande do Norte – PAE/RN. Natal, 2010.

SILVA, Elisângelo Fernandes. Diagnóstico do uso da lenha nas atividades agroindustriais do território do Seridó / RN. ADESE. GTZ. Caicó, RN, 2008.

CAPÍTULO III

BIOMA CERRADO



- Centro Oeste

Projeto Pé de Cerrado

Comunicação do Projeto Pé de Cerrado: impactos em conscientizar e preservar o Bioma Cerrado

Jaqueline José Silva Oliveira - coordenadora - jaquelineprofessora@hotmail.com

Annielle Gabriel anniellejornalismo@gmail.com

Raquel Gomes Barbosa Ferraz drj_ferraz@hotmail.com

Bioma: Cerrado, Ceres/Goiás

Realização: Núcleo de Organização e Valorização da Mulher: www.pedecerrado.org

I. Introdução

O Projeto Pé de Cerrado objetiva promover a recuperação e conservação dos recursos hídricos e de áreas nativas do cerrado, protegendo a biodiversidade, o solo, integrando tecnologias sustentáveis com participação comunitária no município de Ceres. Os agricultores familiares do referido município são o público alvo do projeto. A área de abrangência é o meio rural Ceresino, localizado no estado de Goiás, na Bacia Hidrográfica do Rio das Almas. A execução de tal iniciativa são dois anos.

II. Metodologia

O projeto Pé de Cerrado busca reverter os problemas de degradação ambiental do município, por meio de ações que envolvem, sobretudo, a conscientização de preservar e conservar os recursos hídricos e a biodiversidade do Bioma Cerrado.

A metodologia empregada estimulou à autogestão, a participação comunitária, gerando protagonismo dos envolvidos. A comunidade participou de todas as etapas, desde o planejamento, execução e avaliação das ações executadas pelo projeto.

Na execução de todas as ações propostas pelo projeto, a maior preocupação da equipe técnica, foi a clareza na comunicação com os agricultores, tornando-a o mais acessível possível e evitando os indesejáveis ruídos. Segundo Rogers (1999.p.31-42), referente à comunicação sem ruídos entre os seus interlocutores nos diz:

Eles pedem para que prestemos atenção no nosso rosto ao nos aproximarmos, que prestemos atenção à nossa postura, que deve ser voltada para o que o receptor pede para que estejamos atentos às distâncias interpessoais, porque muitas vezes o profissional faz perguntas a uma distância que os impedem de ser realmente francos em suas respostas. A comunicação interpessoal, técnico-agricultor, continua sendo relevante, nas regiões como forma de introdução de novas tecnologias, (PERES, Magela, 2013).

O êxito da comunicação com os agricultores possibilitou realização de todas as atividades propostas pelo projeto, quais sejam: diagnóstico socioambiental participativo; construção do viveiro florestal do projeto, com a finalidade de recuperação e conservação de nascentes, de matas ciliares dos córregos do espaço rural de Ceres; monitoramento da qualidade da água dos mesmos; implantação, no início do projeto, de um diagnóstico socioambiental participativo; 1.200 ha de técnicas de conservação de solo (curvas em nível e bacia de contenção); recuperação e conservação de 180,12 ha de córregos e nascentes, por meio de isolamento e de reflorestamento; construção de 20 Sistemas Agroflorestais; 10 Sistemas Agrosilvipastoris; 10 unidades Tecnologia Social "PAIS" (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável) e 20 Canteiros Bio-sépticos.

Desta forma o projeto incorporou-se no dia a dia dos agricultores mudando conceitos e práticas tradicionais, auxiliando

na geração de renda e preservando o meio ambiente.

A equipe logrou êxito em mostrar para o agricultor os malefícios trazidos pelo o uso de agrotóxicos na agricultura tradicional. O discurso e as práticas vigentes no campo, de um modo generalizado, vêm justificando o uso de agrotóxicos pela necessidade de uma 'agricultura produtiva. (PERES, p.6, 1999). Os cursos de capacitação, palestras e materiais educativos propiciaram a substituição de práticas tradicionais na agricultura por práticas agroecológicas.



Material didático do curso jovem de jovens

Curso de capacitação em utilização de plantas medicinais do cerrado, destinadas às agricultoras familiares. Distribuição de mochilas, cartilhas, folhetos educativos, boletins informativos e adesivos

III. Resultados

No projeto foram previstos recursos para a sua divulgação local, regional e nacional, por meio do trabalho da Comunicação, a qual teve papel relevante na conscientização ambiental. *A comunicação desempenha um papel fundamental de informar e ampliar uma consciência ambiental, pois o verdadeiro inimigo do meio ambiente é a desinformação reforçada pela contingência de estarmos cada vez mais afastados do meio natural* (REIS, 2005, p. 182).

O trabalho de Comunicação do projeto produziu os seguintes materiais: 4.800 boletins informativos, 10.000 folhetos educativos, 5.000 folders, 12 banners, 1.500 camisetas, 1.500 bonés, 2.000 adesivos, 1.000 calendários, 4.000 cartilhas educativas, 630 materiais didáticos para os cursos, 10.000 panfletos educativos, 1.590 mochilas, 500 exemplares do livro intitulado Projeto Pé de Cerrado, 400 ecobags, 630 certificados referentes aos cursos de capacitação.

Todos esses materiais foram distribuídos mensalmente, durante os dois anos do projeto, nas 02 grandes campanhas de conscientização, nas 24 palestras realizadas pelo Programa de Educação Ambiental, em bibliotecas das escolas e públicas, nos eventos, nos 23 cursos, na 04 oficinas, nas redes de ensino estadual, municipal e particular em todos os níveis (atingindo mais de 8.044 estudantes), na Unidade Prisional de Ceres, nos gabinetes dos parceiros do projeto, nas associações dos agricultores familiares, na feira do produtor, nas instituições e no comércio em geral.

Quanto à divulgação de eventos, Educação Ambiental e ações executadas pelo projeto, foram afixados 500 cartazes, 1.440 inserções de spots de rádio – Emissora de rádio que alcança 400.000 ouvintes em todo Vale do São Patrício (mais de 26 municípios), 24 edições/publicação em jornal impresso e website alcance de 80.000 leitores. O facebook projeto Pé



Engenheira Florestal do Projeto, Maíra de Aguiar, distribuindo material de Educação Ambiental, na campanha de conscientização voltadas a agroecologia e práticas sustentáveis de utilização de recursos naturais do Cerrado, no IFGoana/Câmpus Ceres.



Material de Educação Ambiental, conscientização da população cersina e regional.



Agricultora familiar, Maria Aparecida Alves, no plantio do SAF's, na Região do Aeroporto.

de Cerrado do projeto tem 537.036 visualizações e o site (www.pedecerrado.org) 27.540.

Após as implantações de SAF's, SASP's, PAIS, Isolamento de Nascentes e de Córregos, construção de curvas de níveis, Canteiros Biosépticos foram fixadas 90 placas de identificação.

Todos os dias cerca de 9.000 pessoas visualizam um Painel de Lede (outdoor) com imagens e informação do projeto no centro da Cidade de Ceres. Outro outdoor na BR 153 é visualizado por mais de 20.000 viajantes, diariamente, a faixa do escritório do projeto tem mais de 5.000 visualizações/dia por transeuntes. O vídeo do projeto foi visualizado no face e no wesite, twitter, youtube nos eventos (local, regional e nacional), nas escolas, na Câmara de Vereadores do município. Os 03 veículos do projeto são plotados com as logomarcas do projeto, da Petrobras e do

Governo Federal visualizados por 15.000 pessoas/dia. Foram confeccionados 37 camisas de uniformes para equipe técnica.

Devido ao município de Ceres está centralizado em uma região com muitos municípios próximos, o projeto teve facilidade para atingir a comunidade da região, a qual clama por, no futuro, a extensão do projeto em todos os municípios do Vale do São Patrício.

IV. Conclusão

Realizada enquete pelo projeto Pé de Cerrado, obteve-se o resultado de que 90% dos agricultores beneficiados pelo projeto substituíram as práticas tradicionais de agricultura pelas práticas agroecológicas. Em relação ao isolamento de nascentes e córregos, o projeto superou a meta de 180,12 ha isolados, atingindo mais de 197,77 ha isolados e reflorestados, 93% dos agricultores quiseram construir em suas propriedades as curvas de nível e bacia de contenção, resultando em 1.200

ha de técnica de conservação de solo, além das implantações de 20 SAF's, 10 SASP's, 10 PAIS.

Ainda, 07 proprietários aceitaram realizar a marcação de matrizes, sendo que, em cada propriedade, foram marcadas 60 espécies nativas do Cerrado. Tal marcação foi executada, em razão de parceria (rede) entre o Projeto Pé de Cerrado e o Semeando o Bioma Cerrado, ambos patrocinados pela Petrobras.

Todo sucesso do projeto Pé de Cerrado teve significativa participação do trabalho realizado pela Comunicação do Projeto. A qual desempenhou importante papel no processo de conscientização da preservação e conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade do Bioma Cerrado.

Referências

BRAGA, Geraldo Magela, MAICAS, Mauel Parés. *COMUNICAÇÃO RURAL: ANÁLISE DA COMUNICAÇÃO TÉCNICO/AGRICULTOR, EM MINAS GERAIS (BRASIL) E CATALUNHA (ESPANHA)*. Departamento de Economia Rural da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil, nov, 2013, p. 2.

REIS, Heloiza Beatriz Cruz do. *Os impactos da globalização sobre o meio ambiente: uma introdução à análise da Comunicação Social*. Contemporânea, n. 01, 2005/1, p. 182.

MELO, J. M. *Espanha: Sociedade e Comunicação de Massa*. São Paulo: Summus, 1989.

PERES, f. *É veneno ou Remédio? Os desafios da Comunicação rural sobre agrotóxicos, 1999. Dissertação de Mestrado, Rio de Janeiro. Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.*

Rogers CR, Roethlisberger FJ. *Barreiras e portas para a comunicação*. In: *Comunicação eficaz na empresa*. Op.cit. 1999.p.31-42.

Projeto Pé de Cerrado

Os Impactos das Ações Desenvolvidas pelo Projeto Pé de Cerrado no Município de Ceres/GO

Jaqueline José Silva Oliveira - Coordenadora - jaquelineprofessora@hotmail.com

Guilherme Greque Gonçalves comviver@gmail.com

Maira Marcondes de Aguiar mairaaguiar2@hotmail.com

Marcos Antônio Martins Freitas marcosfaceres@hotmail.com

Bioma Cerrado, Ceres/Goiás

Realização: Núcleo de Organização e Valorização da Mulher, www.pedecerrado.org



I - Introdução

O objetivo do projeto Pé de Cerrado é promover a recuperação e conservação dos recursos hídricos e de áreas nativas do cerrado, protegendo a biodiversidade, o solo, integrando tecnologias sustentáveis com participação comunitária no município de Ceres. O público alvo do projeto são os agricultores familiares do referido município, tendo como área de abrangência o meio rural Ceresino, localizado no estado de Goiás, na Bacia Hidrográfica do Rio das Almas. O período de execução do projeto é 2 anos (17/07/2013 a 16/07/2015).

O projeto é desenvolvido no meio rural do município de Ceres, o qual possui área de 214.320 hectares. O número de famílias beneficiadas proposto, no início do projeto, foi de 120, atualmente, são beneficiadas 140 famílias, distribuí-

das em propriedades, tendo em média, 25 ha cada. Tais famílias dependem, exclusivamente, da atividade agropecuária.

O espaço rural do município de Ceres é formado pelas regiões dos Córregos: Fundo, Alegrete, Sapé, Gameleira, Palmital e Palmitalzinho. Cada uma dessas regiões conta com uma Associação de agricultores que foram criadas com o intuito de organizar a comunidade para facilitar o comércio de produtos, democratizar informações e gerar crescimento coletivo para as famílias integrantes, facilitando, assim, o desenvolvimento de projetos nessas comunidades.

A falta de manejo ambiental nessas regiões comprometeu os recursos hídricos devido à degradação das Áreas de Preservação Permanente, má utilização da água, livre acesso de animais domésticos às fontes, desmatamentos e queimadas para abertura de novas áreas de pastagens e lavouras.

A região, praticamente, não possui estruturas de conservação de solo, apresentando problemas de erosão e compactação do solo, causados pelo pisoteio do gado e má utilização de implementos agrícolas, impedindo a infiltração da água da chuva e assoreando as nascentes e córregos.

O projeto Pé de Cerrado propôs, no início de sua execução, a recuperação e conservação de 62 nascentes, totalizando 62 hectares e 118,12 ha de isolamento de córregos; implantou 1.200 ha de técnica de conservação de solo (curva em nível e bacia de contenção); construiu 01 viveiro florestal de espécies nativas do cerrado, produzindo um total de 70.000 mudas por ano; implantou 20 Sistemas Agroflorestais para recuperação de reservas legais, 10 unidades da tecnologia social (PAIS), 10 Sistemas Agrossilvipastoris, preservando o cerrado produzindo alimentos com geração de renda.

Ainda, realizou a implantação de 20 unidades da Tecnologia Social canteiros Bioséptico para evitar a contaminação dos lençóis freáticos e curvas em nível, objetivando a conservação de solo e dos recursos hídricos. Realizou análises de água e solo para monitorar as melhorias previstas pelo projeto.

Tal iniciativa elevou a consciência das comunidades envolvidas sobre a preservação do bioma Cerrado e o uso consciente dos seus recursos, por meio de 24 palestras nas escolas, de 23 cursos de capacitação, 04 oficinas, 02 campanhas ambientais educativas; desenvolveu um Programa de educação ambiental voltado para conservação do cerrado, valorização da biodiversidade, preservação dos recursos hídricos, agroecologia e práticas sustentáveis de utilização dos recursos naturais. Formou 24 “Jovens Agentes Ambientais Rurais” para atuarem na mobilização e orientação dos agricultores familiares.

Promoveu cursos de Capacitação destinados a 30 mulheres agricultoras familiares do meio rural do município de Ceres para utilização sustentável dos frutos do cerrado encontrados na região, valorização da cultura local e a preservação da biodiversidade. O projeto incentivou a adoção de práticas de conservação e gestão de recursos hídricos no meio rural do município, o qual tornou-se referência para os demais agricultores familiares da região denominada Vale do São Patrício.

II - Metodologia

A metodologia utilizada na execução do projeto constituiu, primeiramente, na realização de um Diagnóstico Socioambiental Participativo das famílias, que teve como produto, a confecção dos ECOMAPAS das propriedades e região. Ocorreu um resgate junto aos agricultores familiares, sobre seus conhecimentos a respeito dos recursos naturais existentes na sua propriedade e região, enriquecendo-os com o conhecimento técnico-científico e representando-os graficamente no formato de mapas construídos pelos próprios agricultores.

Posterior ao diagnóstico Socioambiental Participativo, foi construído um Viveiro Florestal de mudas nativas do cerrado, objetivando a produção de mudas nativas de boa qualidade para serem utilizadas pelo projeto na recuperação de nascentes, matas ciliares, áreas degradadas e arborização em geral, na própria região. Após o término do projeto, a continuidade da produção de mudas auxiliará as repovoar as áreas naturais.

Outra etapa relevante do projeto é referente ao reflorestamento. Levando em consideração que as matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ecológico, oferecendo proteção para as águas e o solo, reduzindo o assoreamento de rios, lagos e represas e impedindo o aporte de poluentes para o meio aquático. Tais matas formam corredores que contribuem para a conservação da biodiversidade; fornecem alimento e abrigo para a fauna; constituem barreiras naturais contra a disseminação de pragas e doenças da agricultura; e, durante seu crescimento, absorvem e fixam dióxido de carbono, um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas que afetam o planeta.

O reflorestamento das matas ciliares é uma necessidade, devendo ser implementado com espécies nativas, observando um nível adequado de diversidade biológica para assegurar a restauração dos processos ecológicos, condição indispensável para o desenvolvimento sustentável.

As espécies plantadas em cada local das propriedades beneficiadas foram identificadas por meio de levantamentos florísticos dos remanescentes florestais locais, priorizando aquelas que ocorrem naturalmente em condições de solo e umidade semelhantes às das áreas a serem reflorestadas.

A proposta do projeto foi realizar o espaçamento de 4x4m com covas 40cmx40cmx40cm, totalizando 113.825 mudas nativas plantadas, objetivando recuperar 180,12 hectares de áreas de preservação no município de Ceres. Assim, preservando os Recursos Hídricos da região, bem como a biodiversidade do Cerrado.

Buscando a preservação desse valioso recurso natural, outra etapa realizada pelo projeto é o monitoramento da qualidade da água. Tal monitoramento é realizado em 10 nascentes e 06 córregos principais do espaço rural do município de Ceres. As análises são realizadas quadrimestralmente e semestralmente com a finalidade de monitorar a qualidade da água durante as etapas de recuperação dos recursos hídricos, antes e após o isolamento das nascentes e dos córregos.

Em razão de práticas agrícolas inadequadas, as propriedades dos agricultores familiares, beneficiados pelo projeto, encontravam-se com pastagens degradadas e solos compactados, os quais dificultavam a infiltração da água no solo, causando sérios problemas de erosão e o assoreamento dos corpos hídricos.

Diante de tal realidade, o projeto desenvolveu ações de técnicas de conservação de solo, realizando os terraços ou curvas em nível e bacias de contenção. As curvas são estruturas hidráulicas conservacionistas, compostas por um camalhão e um canal, construídas transversalmente ao plano de declive do terreno.

Essas estruturas constituem barreiras ao livre fluxo da enxurrada, disciplinando-a mediante infiltração no canal do terraço (terraços de absorção) protegendo os corpos d'água dos efeitos do assoreamento.

A determinação do espaçamento entre terraços está intimamente vinculada ao tipo de solo, à declividade do terreno, ao regime pluvial, ao manejo de solo e de culturas e à modalidade de exploração agrícola.

1º passo: Demarcação das curvas de nível pela equipe técnica do projeto.

2º passo: Construção das curvas de nível com a utilização do trator e o implemento adequado, servindo como barreira física da água oriunda das chuvas, evitando assim a erosão e o assoreamento dos corpos hídricos.

Com a aplicação dessas técnicas foi feita a implantação de curvas nível em 62 propriedades do meio rural do município de Ceres.

O projeto implantou 10 unidades de Sistemas Agrossilvipastoris, sendo 03 hectares em cada propriedade, escolhidos previamente no diagnóstico socioambiental participativo. Estes Sistemas apresentam grande potencial de benefícios econômicos e ambientais tanto para os produtores como para a sociedade ceresina. São sistemas multifuncionais onde existe a possibilidade de intensificar a produção, pelo manejo integrado dos recursos naturais, evitando sua degradação.

Em pastagens adequadamente arborizadas, a produção animal é beneficiada pela melhoria das condições ambientais e pode contribuir para a captura de carbono, para a menor emissão de óxido nitroso (N₂O) e para a minimização de gás metano (CH₄), além de substituir a adubação feita normalmente com uréia, pela adubação verde.

Ainda foi implantada pelo projeto a Tecnologia Social – Produção Agroecológica Integrada Sustentável (PAIS). Esta produção agroecológica é uma metodologia de produção de hortaliças, frutíferas e criação de pequenos animais com base agroecológicas, sem uso de agrotóxicos.

Tal tecnologia é considerada agroecológica porque dispensa o uso de ações danosas ao meio ambiente, como o emprego de agrotóxicos, queimadas e desmatamentos. É integrada porque alia a criação de animais com a produção vegetal e ainda utiliza insumos da propriedade em todo o processo produtivo. É sustentável porque preserva a qualidade de fazer funcionar, por gravidade, o sistema de irrigação por gotejamento.

A preocupação do projeto com o saneamento rural de Ceres, resultou na implantação da tecnologia Social Canteiro Bioséptico, também, denominada popularmente de “fossa de bananeira”. Foram construídos 20 canteiros biosépticos.

Os efluentes produzidos pela população rural do município geram um grande impacto sobre o meio ambiente. Todos os dias, toneladas de dejetos são lançadas em rios, córregos, lagos e em outros mananciais contaminando a água e disseminando doenças de veiculação hídricas. Os agricultores familiares utilizavam as fossas comuns, chamadas de “fossas negras” – a grande responsável pela contaminação do solo e, principalmente, da água, que fica sem condições de ser utilizada para consumo humano e para irrigar as lavouras.

O saneamento ambiental rural e as tecnologias sociais implantadas pelo projeto vieram como um propósito de orientar os agricultores e servir, como modelos de fácil reprodução e custo baixo, aos produtores.

A implantação dos canteiros biosépticos, além de evitar a contaminação do lençol freático, previne a propagação de doenças causadas pela ingestão de água imprópria para o consumo. A substituição das chamadas fossas negras por canteiros biosépticos, no espaço rural de Ceres foi um passo fundamental para se criar um sistema de saneamento ambiental rural no município.

Todas as ações apresentadas, anteriormente, foram possíveis pelo trabalho de conscientização realizado pelo projeto. A conscientização ocorreu devido ao Programa de Educação Ambiental (EA). O Programa de Educação Ambiental do Projeto Pé de Cerrado teve atuação direta na realidade da população rural ceresina. O Programa de (EA) mitigou a falta de informação e da ausência de campanhas no meio rural de Ceres.

Campanhas direcionadas para preservação do meio ambiente colaboram com frágil situação ambiental em que se encontra a região, tais como áreas remanescentes de cerrado onde ocorreram desmatamentos, queimadas, retirada de madeira nativa e abertura de novas áreas de pastagens e lavouras que comprometem a biodiversidade e os recursos hídricos na região.

Outros problemas comuns na região são o uso indiscriminado de agrotóxicos, com destinação incorreta das embalagens e ausência da coleta de resíduos sólidos, a qual ocasiona o acúmulo desses resíduos nas estradas e nos corpos hídricos colocando em risco a saúde da população.

Todo Programa de EA desenvolvido pelo projeto Pé de Cerrado foi voltado para a conservação do cerrado, valorização da biodiversidade, preservação dos recursos hídricos, agroecologia e práticas sustentáveis de utilização dos recursos naturais.

Por fim, destaca-se a implantação de 20 unidades de Sistemas Agroflorestais pelo projeto.

A técnica denominada de Agrofloresta ou sistema Agroflorestal (SAF) é interessante para a agricultura familiar por reunir vantagens econômicas e ambientais. A utilização sustentável dos recursos naturais aliada a uma menor dependência de insumos externos que caracterizam este sistema de produção, resultam em maior segurança alimentar e economia de insumos, tanto para os agricultores, como para os consumidores. Segundo Montagnini (1992) *“Sistema Agroflorestal” (SAF) corresponde a uma forma de uso da terra e manejo dos recursos naturais, nos quais espécies lenhosas (árvores, arbustos, palmeiras) são utilizadas em associação com cultivos agrícolas ou animais, na mesma área, de maneira simultânea ou em uma sequência temporal.*

Conforme Nair (1989) e Young (1990), *o Sistema Agroflorestal (SAF) é um sistema de uso da terra com a introdução ou retenção deliberada de árvores em associação com outras culturas perenes ou anuais e/ou animais, apresentando mútuo benefício ou alguma vantagem comparativa aos outros sistemas de agricultura resultante das interações ecológicas e econômicas. Pode apresentar várias disposições em espaço e tempo, e deve utilizar práticas de manejo compatíveis com o produtor.*

Cada Sistema Agroflorestal, implantado pelo projeto, possui (1) hectare, totalizando 20 hectares. Tiveram prioridade para implantação dos SAF's, **as propriedades com problemas de degradação ambiental.** O plantio foi realizado, após os trabalhos de conservação do solo que consistiu na construção de curvas em nível ou terraços hidráulicos. Na implantação e manejo dos SAF's, ocorreram 04 (quatro) cursos de capacitação em “sistemas agroflorestais, envolvendo às famílias beneficiadas com o projeto.

O primeiro passo para implantação dos sistemas agroflorestais pelo projeto Pé de Cerrado, foi a realização de análises



técnicas do local, levando em consideração o relevo, problemas de erosão, as análises de solo, e o desenho do sistema adequado para cada local. Foi realizada análise de solo e implantação de técnicas de conservação solo, desenho do sistema adequando ao local com a participação do beneficiado.

Passos para a Implantação de SAFs

Análise do solo: realização de análise física, química e matéria orgânica do solo dos locais de implantação do Sistema Agroflorestal. **Conservação do solo:** construção de curvas de nível (terraços) na área evitando problemas de erosões. **Desenho do sistema:** criado o desenho do sistema Agroflorestal participativo com diversidade de espécies de interesse econômico e ecológicos. **O segundo passo:** preparo do solo para o plantio, correção do solo, plantio e manejo. **Preparo do solo:** realizada a descompactação do solo, curvas de nível, aração e gradagem do local. **Correção do solo:** Depois da análise do solo local, realizada a correção do pH do solo através da calagem com calcário, do nível de fósforo com o produto super-simples e para adubação nitrogenada o uso de esterco animal. **Plantio:** o plantio realizado - em linhas conforme o desenho criado participativamente com o beneficiado do sistema, onde foram plantadas mudas de árvores nativas, mudas de árvores exóticas e frutíferas. **Manejo:** depois da implantação do sistema. O manejo consiste em capina, condução das árvores, poda, manejo da adubação verde, aplicação de composto orgânico e incorporação de adubação verde.

Tal manejo iniciou no curso de capacitação em Manejo de Sistemas Agroflorestais, na propriedade do agricultor familiar, beneficiado pelo projeto, Severo Damaceno, na região do Sapé. Concluindo, desta forma, a ação proposta.

III - Resultados

Tendo em vista que o objetivo geral do projeto, destaca-se a otimização de recurso, ao verificar a superação da meta proposta de isolar 180,12 ha de córregos e nascentes. Atualmente, foram isolados 197,77 ha. O projeto realizou três grandes campanhas de conscientização, uma delas, distribuir mais de 4.000 mudas de espécie nativas do cerrado para a população ceresina. Estas campanhas do Programa de Educação Ambiental atingiram a meta de 8.044 estudantes da rede de ensino particular, estadual e municipal da cidade de Ceres, bem como os jovens e agricultoras familiares, por meio dos cursos de capacitação.

Destaca-se, ainda, na feira do produtor, realizada semanalmente, no município de Ceres, os beneficiados de SAF (20 unidades implantadas), SASP (10 unidades implantadas) e PAIS, (10 unidades implantadas), vendendo seus produtos agroecológicos. Ressalta-se, a contribuição do projeto em relação ao saneamento rural com a implantação de 20 canteiros Bioséptico deram condições dignas à população rural. As curvas em nível e bacia de contenção em 1.200 ha de técnicas de conservação de solo trouxeram significativa melhoria na qualidade do solo, evitando, sobretudo, erosões e assoreamentos.

A produção de 134.744 mudas nativas do cerrado, no viveiro florestal do projeto permitem a recuperação da mata ciliar das áreas isoladas. As coletas e análises da água, quadrimestralmente contribuíram com a conscientização dos agricultores referente ao uso de agrotóxicos, responsável pela contaminação das nascentes e córregos da região.

A implantação de 20 sistemas agroflorestais, utilizando práticas agroecológicas, trouxe uma nova percepção referente à produção inclusiva (agricultura familiar), no meio rural do município de Ceres. Os agricultores beneficiados, já vendem os produtos desses Sistemas, na feira do produtor, realizada semanalmente. Neste contexto, verifica-se que o sistema Agroflorestal (SAF) é o caminho seguro para a agricultura familiar por reunir vantagens econômicas e ambientais.

IV - Referências

MONTAGNINI, F. 1992. *Sistemas Agroflorestales: principios y aplicaciones en los trópicos.* San Jose, Costa Rica: II CA. 622p.

NAIR, P. K. R. 1989. *Agroforestry systems in the tropics.* Dordrecht: Kluwer Academic, 664p. (Foresry Sciences, 31).

YOUNG, A. 1990. *Agroforestry for soil conservation,* Nairóbi: ICRAF, 276p.

Projeto Pé de Cerrado

Os Impactos de Sistemas Agrossilvipastoris Implantados pelo Projeto Pé de Cerrado no Município de Ceres/GO

Jaqueline José Silva Oliveira - Coordenadora - jaquelineprofessora@hotmail.com

Marcos Antônio Martins Freitas marcosfaceres@hotmail.com

Robson Carvalho Vicente robsonreiscarvalho@hotmail.com

Bioma Cerrado Ceres/Goiás

Instituição: Núcleo de Organização e Valorização da Mulher

Site: www.pedecerrado.org

I - Introdução

O Projeto Pé de Cerrado, Patrocinado pela Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental, aprovado por Seleção Pública de 2012 do PPA (Programa Petrobras Ambiental), proponente, a Associação Núcleo de Organização e Valorização da Mulher, objetiva promover a recuperação e a conservação dos recursos hídricos e de áreas nativas do Cerrado, proteger a biodiversidade e o solo, integrar tecnologias sustentáveis com participação comunitária no município de Ceres.

A área de abrangência do projeto é o espaço rural do município de Ceres, sendo sua localização no estado de Goiás, na Bacia Hidrográfica do Rio das Almas. Quanto ao período de execução do projeto, estabelecido em contrato, são dois anos.

Dentro de um contexto diacrônico, ressalta-se que durante o governo de Getúlio Vargas, criou-se a Colônia Agrícola Nacional de Goiás (CANG) hoje, município de Ceres. Suas terras, numa extensão equivalente a 96.800 hectares, foram doadas à União pelo Governo do Estado de Goiás, desenvolvendo nessa área o projeto de colonização, visando à integração do Centro-Oeste e Médio-Norte ao restante do País.

Por ser uma região de terras férteis, de fácil manejo e rica em recursos hídricos, a Colônia Agrícola de Goiás atraiu gente de todos os Estados do Brasil, além de estrangeiros vindos dos continentes Europeu e Asiático.

Com a chegada de um grande número de pessoas em busca de terras para exercer as atividades agropecuárias, começaram a surgir também problemas ambientais gerados pelo uso intenso dessas terras. Essa devastação ambiental se estende até os dias atuais, intensificados hoje, pelo avanço das monoculturas de cana-de-açúcar e melancia, da pecuária extensiva, extração ilegal de madeira nativa e dragagem de areia.

A cidade de Ceres recebeu este nome em homenagem a deusa cultuada pelos romanos, divindade identificada com a agricultura e a fecundidade, fazendo jus às férteis terras da região.

Durante algumas décadas, "Ceres" com suas férteis terras tornou-se espaço de trabalho e realização de conquistas da agricultura familiar. Cidade-pólo, pioneira em prestação de serviços, saúde e educação. Converte para si toda a atenção do Vale do São Patrício.

II - Metodologia

Diante da realidade apresentada, sendo o citado município inserido no Bioma Cerrado, o projeto Pé de Cerrado surge com a proposta de ajudar a reverter, como já citado no objetivo geral, os problemas de degradação ambiental do município, por

meio de ações que envolvem realização de diagnóstico socioambiental participativo, implantação de um viveiro florestal de mudas nativas do cerrado com capacidade de produção de 70 mil mudas ao ano; a recuperação e conservação de nascentes, matas ciliares nos córregos do espaço rural de Ceres e a monitoração da qualidade da água das nascentes desses córregos.

Ainda, a Implantação de técnicas de conservação de solo (curvas de nível) nas propriedades de agricultores de agricultura familiar, recuperação de reservas legais do referido município. Inserção de: 20 sistemas agroflorestais; 10 sistemas agrossilvipastoris; 10 Tecnologia Social "PAIS" (Produção Agroecológica Integrada e Sustentável); 20 Canteiros Biosépticos.

Além de tais ações, é desenvolvido um Programa de Educação Ambiental voltado para preservação dos recursos hídricos, conservação do cerrado, valorização da biodiversidade, agroecologia e práticas sustentáveis de utilização dos recursos naturais, com palestras para estudantes e professores da rede pública e privada de ensino envolvendo todos os níveis, capacitação de mulheres produtoras de agricultura familiar, formação de jovens "Agentes Ambientais Rurais" e campanhas ambientais educativas no município.

Dentre as ações executadas pelo projeto, apresentadas anteriormente, a implantação de 10 unidades de Sistema Agrossilvipastoris trouxe um avanço significativo nas propriedades beneficiadas pelo projeto, em razão de sérios problemas de degradação ambiental.

Devido ao processo de degradação das pastagens e da mortalidade do capim braquiarião, optou-se por utilizar a técnica do sistema agrossilvipastoril (ILPF) na recuperação das pastagens, buscando agregar valor ao empreendimento agropecuário.

O processo foi iniciado em 2013 e, atualmente, tem-se, 30 hectares de áreas reformadas no sistema agrossilvipastoril. O objetivo é reformar os 30 hectares de áreas abertas em integração com o sistema agrossilvipastoril.

Utilizou-se clones de eucalipto por entender que devido às múltiplas utilidades desta madeira, o retorno financeiro é mais rápido quando comparado às possibilidades de outras madeiras nobres.

Definição do sistema Agrossilvipastoril

Os chamados SASP (sistemas agrossilvipastoril) são sistemas de produção agropecuária que fazem uso sustentável da terra e dos recursos naturais, combinando a utilização de espécies florestais, agrícolas, e, ou, criação de animais (corte, leite, eqüinos, ovinos e caprinos), numa mesma área, de maneira simultânea e, ou, escalonada no tempo. Promovem o aumento ou a manutenção da produtividade, com conservação dos recursos naturais e a utilização mínima de insumos.

A característica que mais sobressai nestes sistemas, além de árvores, é a presença de animais e de forragem necessária para sua alimentação. O que os difere dos Sistemas silvipastoris é a presença dos cultivos agrícolas Montagnini (1992).

Do universo de áreas utilizadas pela agropecuária na região do município de Ceres, identificou-se um grande percentual de áreas degradadas com baixa produtividade, além da existência do fenômeno da morte de capim, como o braquiarião.

Em razão de o sistema agrossilvipastoril integrar o consórcio das lavouras, pastagens, florestas e a criação de animais, o projeto atendeu a várias possibilidades de implantação dependendo do estágio de degradação em que se encontravam as pastagens das propriedades do município.

Objetivando a recuperação de pastagens com correção de solo, adubação, foi implantado a floresta sem a presença de animais até que as árvores, dependendo da espécie, atinjam um porte tal que os animais não venham a danificar as mesmas. Foi realizado o plantio no sistema Agrossilvipastoril, implantado pelo projeto Pé de Cerrado, das seguintes espécies: baru, gliricídia, ingá e eucalipto.

No caso do eucalipto, foi colocado animais na área com aproximadamente 12 meses de plantio, dependendo



do índice pluviométrico da região, do desenvolvimento da floresta e da categoria animal (preferencialmente bezerros nos primeiros meses de pastejo).

Neste caso, como já era necessário o investimento para recuperação da área, os custos de implantação da floresta foram, exclusivamente, os inerentes à sua implantação (controle de formigas, subsolagem, fosfatagem, plantio, adubação e tratos culturais).

Existem várias modalidades de composição de espaçamentos já determinados pela pesquisa que determinaram tanto o custo como a produtividade dos sistemas implantados. Há diversas interações que podem ocorrer entre os componentes, dentre elas, o fato de as árvores fornecerem o aumento da qualidade da forragem das gramíneas em sombreamento. Além de proporcionar um microclima favorável para os animais (sombra, ambiente com temperatura amena). Porfirio (1998).

Recuperação de pastagens na integração com a agricultura

Nesse modelo, pode-se recuperar a área com plantios de culturas como arroz, soja, milho ou sorgo, e em seguida realizar a implantação da forrageira. A implantação da floresta ocorreu no primeiro ano e após a implantação da forrageira as árvores já têm porte suficiente para receber os animais.

O projeto levou em consideração na implantação do sistema que para ser implantado dependeu da aptidão do produtor (Identificada no início do projeto com o diagnóstico socioambiental) e da necessidade específica de cada fase do projeto de uma propriedade, além de características como índice pluviométrico da região, localização, capacidade de estocagem de safras.

Condições das pastagens no município de Ceres

No município de Ceres não sendo muito diferente de outras regiões brasileira, onde as pastagens estão muito degradadas, na maioria das vezes, as propriedades são pequenas e os agricultores não têm recursos financeiros para a reforma de pastagem, correção de solo, deixando, assim, de ter uma produção eficiente no rebanho.

Definição das regiões e das áreas a ser implantada no município de Ceres

As regiões (Sapé, Gameleira, Alegrete, Fartura, Palmital, Palmitalzinho, Córrego Fundo e Aeroporto) foram subdivididas entre as propriedades onde os sistemas Agrossilvipastoris foram implantados. Para tanto, foi realizada a análise e correção da acidez do solo e aplicação de condicionadores de solo (gesso agrícola); análise de solo para um alto desenvolvimento das plantas nada mais eduque neutraliza o p/h diminuir a acidez do solo.

A recuperação de pastagens com correção de solo, adubação e vedada

Nesse modelo, foi implantada a floresta a qual necessita ficar sem a presença de animais até que as árvores atinjam um porte tal que os animais não venham a danificar as mesmas.

Os técnicos do projeto Pé de Cerrado colocaram animais na área com aproximadamente 12 meses de plantio, dependendo do índice pluviométrico da região, do desenvolvimento da floresta, do capim sem esquecer a duração do projeto.

Nesse caso, como já era necessário o investimento para recuperação da área, os custos de implantação da floresta serão os inerentes à sua implantação (controle de formigas), gradagem, fosfatagem, sucamento, plantio, adubação, e tratos culturais.

III - Resultados

Recuperação do solo e adubação das culturas implantadas

As espécies plantadas e a importância das mesmas no sistema implantado pelo projeto: baru, ingá, gliricídia, eucalipto; atuam diretamente no sombreamento e frutos para pássaros e os próprios animais que se alimentam da polpa do baru e ingá pasteja gliricídia.

O motivo de plantar o eucalipto no sistema é o de preservar as espécies nativas do cerrado, tendo em vista que o agricultor, quando necessitar de madeira, cortará o eucalipto, evitando o corte de uma espécie nativa.

Período recomendado para o plantio das espécies florestais, agrícolas e forrageiras;
Programação e cronograma de atividades respeitando os limites do clima.

Os maiores ganhos obtidos, nos SASP's implantados, em agilidade de processos e produtividade advém das seguintes estratégias: implantar no começo das chuvas; preparo adequado do solo respeitando todas as técnicas agrônomicas; cronograma de atividades adequado ao quadro de mão de obra, máquina e implementos; uso de clones mais adaptados as condições climáticas locais e ao objetivo final de exploração; dificuldades na implantação dos sistema.

Após quase dois anos consecutivos de plantios em 30 hectares, a técnica de implantação do Sistema Agrossilvipastoril foi dominada tranquilamente, porém algumas dificuldades foram superadas no decorrer dos dois anos, entre elas: treinamento de mão de obra para as práticas de manejo necessário ao sistema; adequação e dimensionamento de máquinas e implementos; definição dos melhores clones adaptados à região; Programação e cronograma de atividades respeitando os limites do clima; ajustes de herbicidas e insumos mais adequados ao sistema.

Os maiores ganhos que obtidos em agilidade de processos e produtividade advém das seguintes estratégias: preparo adequado do solo respeitando todas as técnicas agrônomicas; cronograma de atividades adequado ao quadro de mão de obra, máquina e implementos; controle preventivo de formigas e controle sistemático pós-plantio; divisão da área em piquetes; fonte de água para os animais.

São encontradas realidades diferentes em cada SASP implantados no município em relação ao acesso de água. Em alguns casos foi possível colocar água por gravidade, já em outros, por carneiro e até mesmo por bombas análogicas.

IV - Conclusão

Na área de três hectares, isolada para a implantação do SASP, em cada uma das 10 propriedades foi realizado o plantio e manejo de mudas florestais, culturas agrícolas e adubação verde. O sucesso da implantação do SASP ocorreu em razão de preparo do solo, a feitura de covas com as dimensões de 40cm x 40cm x 40cm e adubação orgânica e complementação de fósforo (Super Simples). Na época adequada (início das chuvas) foi realizado o plantio das mudas de Gliricídia, Baru, Ingá e Eucalipto no espaçamento 14m x 2m. Optou-se pela Gliricídia por ser uma espécie que apresenta rápido crescimento e a formação de uma boa galhada em um curto espaço de tempo.

O Baru é uma frutífera do cerrado, sendo seu fruto rico em fósforo e proteínas, atraente aos animais e, sua amêndoa possui grande valor nutricional e econômico. O ingá foi escolhido por ser uma espécie nativa do cerrado e por ser um atrativo aos animais.

As culturas agrícolas anuais plantadas foram escolhidas pelos agricultores, de acordo com sua preferência, bem como as sementes para o plantio. A adubação verde (guandu, feijão de porco e crotalária) foram plantada em toda área, intercalada entre as mudas de árvores e as culturas agrícolas.

O manejo realizado no primeiro ano foi um sucesso devido ao controle das plantas invasoras, sendo feito o coroamento nas mudas e roçagem mecânica (roçadeira costal).

Foi realizado o plantio da pastagem consorciada com a leguminosa, amendoim forrageiro, a qual tem a finalidade de suprir a suspensão de adubação nitrogenada e a capacidade de captar nitrogênio do ar e sintetizá-lo na raiz das plantas. Além disso, o amendoim forrageiro possui 19% de proteína, enquanto a pastagem convencional fornece apenas 10% de proteína aos animais. A gramínea escolhida para o plantio é a Brachiaria, o amendoim forrageiro- plantado em consórcio.

Quanto à estruturação final do Sistema Agrossilvipastoril, obteve-se o seguinte resultado: após o desenvolvimento da pastagem e instalado um bebedouro para os animais no centro da área cercada, estando o mesmo disponível para todos os piquetes.

A água destinada aos animais foi proveniente dos recursos hídricos locais, sendo a mesma, bombeada por mangueiras em declive até o bebedouro, onde se encontra uma bóia que terá a função de interromper o fluxo de água quando o reservatório estiver cheio. Optou-se pelo bebedouro como fonte de água aos animais, com o objetivo de se evitar o acesso dos animais às áreas de Preservação Permanente (APP's).

Por fim, o rodízio dos animais por piquetes, conforme o pasto vai diminuindo. Quando o animal chega ao primeiro piquete, o capim já cresceu novamente, ocorrendo, portanto, alimento disponível. Os animais permanecem por um tempo máximo em cada lote, para não prejudicar a rebrota do capim.

V - Referências

- CARVALHO, M.M.** Sistema Silvistoril para recria de novilhas leiteiras: aspectos morfológicos, produtivos e qualitativos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROSSILVIPASTORIS SASP'S, desenvolvimento com proteção ambiental, 5., 2004, Curitiba. Anais..Colombo: Embrapa Florestas, 2004.p.131-132 (Embrapa Florestas Documentos 98)
- MONTAGNINI, F. 1992.** Sistemas Agroflorestales: principios y aplicaciones en los trópicos. San Jose, Costa Rica: II CA. 622p.
- PORFILHO, Silva da.VIEIRA, A. RR; CAMAMORI, PH.BAGGIO J.A.** Sombras e Ventos Sistemas Silvistoris no noroeste do Estado do Paraná. In CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS. No contexto da qualidade ambiental e competitividade, 2, 1998, Belém: EMBRAPA – CPATU, 1998. p.215-218

Projeto Pé de Cerrado

Produção de Mudanças Nativas do Cerrado do Viveiro Florestal do Projeto Pé de Cerrado no Município de Ceres/GO

Jaqueline José Silva Oliveira coordenadora jaquelineprofessora@hotmail.com

Denes Ferraz denes.bio@hotmail.com

Rogério Barbosa dos Santos rgo_santos@outlook.com

Bioma Cerrado, Ceres/Goiás

Realização: Núcleo de Organização e Valorização da Mulher, www.pedecerrado.org

I - Introdução

O Projeto Pé de Cerrado tem como objetivo promover a recuperação e conservação dos recursos hídricos e de áreas nativas do cerrado, protegendo a biodiversidade, o solo, integrando tecnologias sustentáveis com participação comunitária no município de Ceres. Os agricultores familiares do referido município são o público alvo do projeto. A área de abrangência é o meio rural Ceresino, localizado no Estado de Goiás, na Bacia Hidrográfica do Rio das Almas. A execução de tal iniciativa são dois anos.

II - Metodologia

O projeto, acima apresentado, propõe reverter os problemas de degradação ambiental do município, por meio de ações que envolvem, sobretudo, a implantação de um viveiro florestal de mudas nativas do cerrado com capacidade de produção de 140.000 mudas durante os dois anos de execução do projeto.

A construção do citado viveiro objetiva a recuperação e conservação das nascentes, de matas ciliares dos córregos do espaço rural de Ceres, bem como a monitoração da qualidade da água dos mesmos.

Além de tais ações, foi desenvolvido um Programa de Educação Ambiental voltado para preservação dos recursos hídricos, conservação do cerrado, valorização da biodiversidade, agroecologia e práticas sustentáveis de utilização dos recursos naturais, com palestras para estudantes e professores da rede pública e privada de ensino, capacitação de mulheres produtoras de agricultura familiar, formação de jovens "Agentes Ambientais Rurais" e campanhas ambientais educativas no município.

Buscando atender com eficiência a linha de atuação do projeto de promover a recuperação e conservação dos recursos hídricos e de áreas nativas do cerrado, protegendo a biodiversidade, o solo, integrando tecnologias sustentáveis com participação da comunidade ceresina, o projeto construiu um Viveiro Florestal de mudas nativas do cerrado com área de 8.945 m².

A produção do viveiro é de 140.000 mudas destinadas ao reflorestamento de áreas degradadas (APP's), ao plantio de SAF's e SASP's e à distribuição para população ceresina.

O Projeto Pé de Cerrado, obedecendo a matriz lógica, implantou no município de Ceres Goiás, no setor Aldeia do Vale, um viveiro florestal com cerca de 8.945m², sendo composto por duas áreas e com capacidade de produção anual de 140.000 mudas. A construção foi feita pela empresa previamente contratada, durante o período de setembro a novembro de 2013.

A implantação de viveiros florestais deve obedecer a vários fatores, a começar pela escolha do local, o qual necessita levar em consideração o posicionamento em relação ao sol e, também, a disponibilidade hídrica que é fundamental para a produção de mudas, devido à grande demanda de água no período de germinação das sementes.

Viveiros são fundamentais para recomposições florísticas, constituindo uma das etapas mais importantes do processo de reflorestamento, pois, a qualidade das mudas interfere diretamente no resultado de todas as operações seguintes (GALLOT, 1978).

Com o objetivo de garantir a qualidade das mudas produzidas e garantir a biodiversidade do cerrado. Assim, segundo ACCACIO (2003), deve-se reconhecer que, quando provocarem principalmente substituição e, ou, fragmentação de habitats nativos, os maciços florestais estarão contribuindo para acelerar taxas de extinção de populações e, conseqüentemente, de espécies, dadas as perturbações criadas.

O viveiro, implantado pelo projeto Pé de Cerrado, conta com uma área de 888 m², coberta com sombrite, que retém cerca de 40% da luz solar, de modo a proporcionar um ambiente adequado ao desenvolvimento das plantas que são, em sua maioria, espécies secundárias.

III - Resultados

A produção de mudas no viveiro do projeto Pé de Cerrado iniciou no mês de dezembro de 2013, com produção de 42 mil mudas. Em função da grande demanda de sementes e do fato de neste mês a produção de sementes no cerrado ser bastante reduzida, não se pode produzir maior quantidade, sendo que foi necessário esperar até o Julho de 2014, mês este em que a dispersão de sementes é abundante.

A fim de se adiantar a produção, foi feito o preparo do substrato e, consecutivamente, o preparo dos saquinhos, para que quando houvesse uma maior disponibilidade de sementes, a equipe responsável, ficasse por conta de realizar apenas a semeadura, e, assim, foi feito. Nesse período, julho a novembro de 2014, foram produzidas cerca de 78 mil mudas de variadas espécies, dentre elas pode ser citada a *Anadenanthera Colubrina (Angico)* *Hymenaea Courbaril (Jatoba da mata)* *Enterolobium Contortisiliquum (Tamboril)*, entre outros.

Seguindo ainda a matriz lógica, a equipe do projeto Pé de Cerrado efetuara, de dezembro 2014 a junho de 2015, a produção de cerca de 68 mil mudas.

A produção de mudas em viveiros florestais demanda bastante dedicação e conhecimento, pois, para se produzir mudas é necessário montar, por meio de levantamento in loco, o calendário fenológico local (época do ano em que cada uma das floresce, frutifica e dispersa sementes) de modo que não ocorra a perda de dispersão das sementes, ou da coleta após o tempo correto. *O aumento de produtividade, na verdade, é uma interação de inúmeros aspectos ecológicos e técnicos, iniciando-se da próprio semente (CARNEIRO, 1995. p. 451).*

*Técnico do Viveiro Florestal do projeto,
Denes Ferraz, na coleta de sementes
nativas do cerrado.*





Técnico do viveiro, Rogério Barbosa, no Viveiro Florestal do Projeto.

na produção, pois, ao utilizar os mesmos, é possível diminuir, em até 10 vezes ou mais, o tempo de germinação das sementes de interesse, garantindo uma boa taxa de germinação e que as mudas estivessem aptas o mais rápido possível para o plantio no campo.

Aproximando ao fim dos dois anos, em que o projeto Pé de Cerrado deve ser executado, nota-se que todas as atividades propostas foram cumpridas com êxito, como a produção de mudas, por exemplo, que superou a meta proposta, preservando os recursos hídricos e a biodiversidade do Bioma Cerrado.

As sementes de árvores do cerrado apresentam algumas peculiaridades, que variam desde sementes com grande longevidade como a de *Hymenaea Courbaril*, por exemplo, que pode ser armazenada durante anos e outras como a de *Handroanthusserratifolius*, que perde viabilidade em poucos dias.

Para garantir a rapidez na germinação, a equipe do projeto Pé de Cerrado procurou sempre utilizar métodos de superação de dormência adequados para cada espécie, pois, grande parte das sementes de nativas do Cerrado apresenta algum tipo de mecanismo de retardo germinativo, seja ele de natureza física ou química, ou seja, apresentam algumas um espesso tegumento rico em celulose, que impermeabiliza a semente, ou substâncias oleaginosas hidrofóbicas.

A utilização de métodos de quebra de dormência possibilitou à equipe do Projeto Pé de Cerrado rapidez

Referências

- ACCACIO, G. M. et al.** Ferramentas biológicas para avaliação e monitoramento de habitats naturais fragmentados. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A. S. (Orgs.). *Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2003. p.367-390.
- CARNEIRO, J. G. de A.** *Produção e controle de qualidade de mudas florestais*. Curitiba: UFPR/FUPEF; Campos : UENF, 1995. 451 p.
- GALLO, D, NAKNO, O, SILVEIRA NETO, S, CARVALHO, RPL; BATISTA, G.C, DE; BERTI FILHO, PARRA, J.R.P ZUCCHI, R.A. ALVES,SB.1978.** *Manual de Entomologia Agrícola*. São Paulo, Ed. Agr. Ceres. 531p.

Projeto Preserve e Sustente

Coordenadora: *Nailde Rodrigues Silva*

Kátia Fortaleza Cabral *katiafortaleza@gmail.com*

Nailde Rodrigues Borges Silva *anaildeborges@gmail.com*

Bioma: *Cerrado, Barro Alto-Go e Santa Rita-Go*

Realização: *Associação dos Remanescente do Quilombo de Pombal - www.projetopreserveesustente.com.br*

Contexto

Um dos objetivos do Projeto Preserve e Sustente é praticar atividades de educação ambiental para crianças e adolescentes das escolas municipais e Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos nos municípios de Barro Alto e Santa Rita do Novo Destino, através de atividades lúdicas, explorando os temas ambientais, sensibilizando a comunidade para que eles se sintam parte integrante da natureza e consequentemente se responsabilizem pelos seus atos, sejam eles negativos ou positivos.

As ações começaram no início de 2014 e estão previstas para encerrar em Junho de 2015. As atividades estão em andamento, sempre trabalhando de forma conjunta com a coordenadora pedagógica das escolas para que se possa somar com o que é contemplado na grade curricular de cada série, realizando atividades em contato com a natureza para que possam conhecer o bioma cerrado, pois para valorizar é necessário conhecer e reconhecer a sua importância.

Metodologia

Neste texto relata-se a experiência desenvolvida com os alunos da Escola Benedito Borges Vieira. A primeira etapa das atividades de educação ambiental é a reunião com a coordenadora pedagógica e professoras para juntos elegerem os temas a serem trabalhados, sempre levando em consideração a grade curricular de cada série.

Como exposto por Sato (2004), a educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para atender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos e seus meios biofísicos.

A educação ambiental está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida. Neste contexto procurou-se em cada visita na escola trabalhar duas turmas separadamente, a fim de reduzir em grupos menores, para que haja um maior aproveitamento. Os temas trabalhados são: Lixo, Coleta seletiva, 3 Rs da sustentabilidade, água, ciclo hidrológico, poluição e desmatamento.

A primeira atividade realizada foi uma gincana com a participação de todas as crianças da Escola Benedito Borges Vieira, com diversas atividades, porém a atividade que mais se destacou foi o quadrado da biodiversidade. As crianças, divididas em vários grupos e acompanhadas pelos professores, foram aos quadrados demarcados anteriormente. Eles anotaram tudo que existia dentro dos quadrados, espécies da flora, fauna, presença de lixo, o conforto deles no ambiente, entre outros. De volta à escola, houve a troca de ideia e percepção sobre o ambiente encontrado. O objetivo foi estimular a reflexão e o questionamento sobre a biodiversidade existente entre os ambientes e como o homem interfere de forma negativa ou positiva nesses ambientes.

Para as crianças de 3º e 4º ano foi explorado o tema água e o ciclo hidrológico. Primeiramente foi passado um vídeo em forma de desenho que explica o caminho percorrido pela água. Após algumas explicações, as crianças construíram o ciclo hidrológico para que pudessem entender como é realizado o caminho da água, a responsabilidade que é necessário cada um ter para que a água se mantenha potável e como se pode atuar para que abasteça as nascentes.

Paralelo a isso, fizeram mudas do cerrado, que no início do período chuvoso foram plantadas em uma nascente próxima ao povoado da Placa. Cada criança ficará responsável por sua muda, pois assim se sentem responsáveis e parte do processo de recuperação de nascentes realizado pelo Projeto Preserve e Sustente.



Construção Ciclo Hidrológico



Plantio de mudas nativas

Foi realizado uma visita no Memorial Serra da Mesa com todas as crianças da Escola Benedito Borges Vieira. Trata-se de um Museu, o qual fica a 40 km do povoado da Placa, que guarda toda a história da região impactada pelo Lago Serra da Mesa. Barro Alto e Santa Rita fazem parte dessa região.

O objetivo do memorial é levar para crianças e jovens de forma concreta o modo de vida primitivo do homem, desde o índio, agricultor, carreiro, bezendeira e outros. No museu em forma de dinossauro estão expostos pedras, fósseis e animais que contam toda a história evolutiva da terra e do homem, desde o período geológico até os dias atuais, com o objetivo de resgatar a história e cultura local, além de conscientizar quanto à preservação ambiental.

Depois das visitas de campo, a fim de estimular a criatividade e a leitura, é pedido para as crianças em alfabetização fazerem um desenho e para os já alfabetizados realizarem uma redação, para que na próxima visita haja uma troca de ideia.

Durante as atividades de educação ambiental, sempre que possível, tem-se buscado priorizar servir o lanche com algum ingrediente do cerrado, como torta de frango com jatobá, suco de buriti ou picolés com sabor do cerrado. Está em andamento, com a Secretaria Municipal de Educação de Santa Rita do Novo Destino, um curso de utilização de frutos do cerrado para as merendeiras. E, também uma parceria para servir pão de baru ou jatobá com recheio de carne ou frango, duas vezes por mês nas escolas municipais. Esses lanches serão preparados e vendidos pelas mulheres que integram a equipe do Projeto Preserve e Sustente da Associação dos Remanescentes do Quilombo de Pombal.



Resultados

As atividades iniciaram no começo de 2014 e até o presente momento participaram todas as crianças da escola Benedito Borges Vieira e do Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos de Santa Rita do Novo Destino das atividades de educação ambiental, que ocorre sempre quinzenalmente, totalizando cerca de 210 crianças.

Acredita-se que as relações interpessoais foram privilegiadas, pois todos os trabalhos foram feitos em grupos, realizados por muitas mãos com um objetivo comum.

Como a maioria dos alunos são moradores da zona rural foi observado um despertar pela importância das matas ciliares para os recursos hídricos e esse assunto levado para o ambiente familiar. Sempre nas atividades de viveiro as crianças e adolescentes levavam sementes para casa para fazer mudas junto aos pais.

Conclusão

Acredita-se que com a realização do Projeto Preserve e Sustente, houve uma melhora na conscientização ambiental das crianças e adolescentes envolvidos nas atividades de educação ambiental de Barro e Alto e Santa Rita do Novo Destino, pois aceitaram e participaram do processo de recuperação das nascentes e estão cada vez mais preocupados com as questões ambientais.

Podemos concluir que é fundamental o desenvolvimento da educação ambiental para crianças e adolescentes para a formação de um cidadão ético, crítico e para a formação de um relação saudável entre homens, sociedade e natureza, devendo ser uma atividade continuada.

Bibliografia consultada

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: Editora Rima, 2004.

Projeto Preserve e Sustente

Coordenadora: *Nailde Rodrigues Silva*

Kátia Fortaleza Cabral *katiafortaleza@gmail.com*

Nailde Rodrigues Borges Silva *anaildeborges@gmail.com*

Bioma: *Cerrado Barro Alto-Go e Santa Rita-Go*

Realização: *Associação dos Remanescente do Quilombo de Pombal Introdução - www.projetopreserveesustente.com.br*

Introdução

O objetivo do Projeto Preserve e Sustente é recuperar cem nascentes nos municípios de Barro Alto e Santa Rita do Novo Destino, garantindo que se tenha água em quantidade e de qualidade nessas regiões, atualmente e para as gerações futuras. Até o presente momento já foram mapeadas, cercadas e reflorestadas oitenta nascentes. As formações ciliares têm o papel de promover uma melhor condição as comunidades florísticas e faunísticas em suas diferentes biotas e funcionam como filtro de escoamento superficial tanto pela densidade de sua copa, como pelo material da serapilheira, recupera as nascentes garantindo água em qualidade e quantidade e melhora as condições hidrológicas do solo (BORGES, 1995). Possui também as funções de contenção dos processos erosivos, manutenção da biodiversidade, garantir a existência da fauna e ictiológica.

Metodologia

O trabalho de recuperação de nascentes inicia com uma visita in loco, onde as nascentes são passadas por um diagnóstico minucioso, visando observar a condição do solo, topografia, vegetação que coloniza a área, banco de semente, banco de plântula e outros. Bem como a conscientização do produtor sobre a Legislação pertinente e a necessidade da recuperação de nascentes. Posteriormente, baseado no diagnóstico, é escolhido o método de recuperação a ser utilizado, espécies que deverão ser introduzidas, obedecendo a adaptação da espécie com o local, e ainda propiciar a sucessão ecológica induzida, tendo como princípio básico o uso de espécies vegetais pertencentes a estágios sucessionais distintos, manejados com o propósito de favorecer o estabelecimento da dinâmica de sucessão natural. Nessa combinação, grupos de espécies com exigências complementares, principalmente quanto à necessidade de luz, são associados de tal forma que as espécies de estágios iniciais (pioneiras e secundárias iniciais) sejam sombreadoras das espécies de estágios finais (secundárias tardias e clímax). Ainda, se necessário adoção de técnicas de conservação do solo, tais como construção de curvas de nível, visando minimizar o escoamento superficial de água e solo, que pode causar processos erosivos. Dessa forma favorecendo a infiltração de água no perfil do solo, abastecendo o lençol freático. Além do isolamento da área, por meio de cercamento.

Todo o trabalho e custo de cercamento da nascente, combate à formiga cortadeira, levantamento de curva de nível e plantio é feita pelo Projeto Preserve e Sustente. O produtor fica com a manutenção, tais como eliminação de plantas invasoras, que podem competir com as plântulas e combate às formigas cortadeiras. Vistorias são realizadas pela equipe do projeto para assegurar que as manutenções estejam sendo feitas pelo produtor e acompanhar o estabelecimento das mudas em campo.

A coleta de sementes e produção das mudas é feita em fragmentos florestais nativos próximos a área a ser recuperada, para que haja uma boa adaptação. Além disso, é coletada sementes em diversas árvores matrizes da mesma espécie, para que se tenha uma boa diversidade genética, assegurando assim a perpetuação dessas espécies.



Curva de Nível e cercamento de nascente



Plantio de Mudas

Florestas com alta diversidade de espécies apresentam maior capacidade de recuperação de possíveis distúrbios, melhor ciclagem de nutrientes, maior atratividade à fauna, maior proteção do solo de processos erosivos, maior resistência a pragas e doenças (MARTINS, 2001).

Para que a se tenha mudas de boa qualidade, foram montados dois viveiros em pontos estratégicos para diminuir custos com transportes e evitar danos ao sistema radicular das mudas.



Coleta de sementes

LISTA DE ESPÉCIES NATIVAS DO CERRADO

Nome Popular	Nome Científico	Indicação	G.E.
Açoita Cavalos*	Lueheadivaricata	B,C	1
Angelim amargoso, mata barata	Andira vermifuga	B,C	1
Angico, angico vermelho	Anadenanthera peregrina	C	2
Aroeira	Myracrodruonurundeuva	C	3
Barbatimão	Stryphnodendronpolyphyllum	C	1
Baru	Dipteryxalata	C	1
Buriti	Mauritia flexuosa	A,B	1
Cagaíta	Eugenia dysenterica	C	2
Caroba, Jacarandá boca de sapo	Jacaranda brasiliana	B,C	1
Carvoeiro	Tachigalivulgaris	C	1
Chichá*	Sterculiastrata	B,C	1
Copaíba, pau d' óleo	Copaiferalangsdorffii	B,C	3
Embaúba	Cecropiapachystachya	A,B	1
Embiríçu, embiríçu peludo	Pseudobombaxtomentosum	C	3
Faveiro	Dimorphandramollis	C	1
Garapa	Apuleialeiocarpa	C	3
Gonçalo Alves, aroeira preta	Astroniumfraxinifolium	C	1
Guapeva*	Pouteria torta subsp. Glabra	B,C	2
Guatambu vermelho, perobinha*	Aspidospermasubincanum	B,C	3
Ingá	Ingacylindrica	B	2
Ipê amarelo	Handroanthusochraceus	B	2
Ipê Roxo	Handroanthusimpetiginosus	B,C	2
Ipê, Ipê amarelo, Caraíba	Tabebuia aurea	B,C	2
Jatobá da Mata	Hymenaeacourbaril	B,C	3
Jatobá do cerrado	Hymenaeastigonocarpa	C	3
Jatobá roxo, pau roxo*	Peltogyne confertiflora	C	3
Jenipapo	Genipa americana	A,B	3
Jequitibá rosa*	Carinianalegalis	C	3
Lobeira*	Solanumlycocarpum	C	1
Louro preto*	Cordia glabrata	C	2
Mama cadela	Brosimumgaudichaudii	B	3
Mamica de porca	Zanthoxylumriedelianu*	C	2
Mangaba	Hancorniaspeciosa	C	3
Mirindiba, tarumã	Buchenavia tomentosa*	C	2
Mutamba	Guazumalmifolia	B,C	1
Nó de porco, flor roxa, itaúba de capoeira	Physocalymmascaberrimum	C	1
Olho de cabra*	Ormosiaarborea	C	
Pacari da mata	Lafoensiadensiflora	C	2
Pacari, dedaleiro	Lafoensia pacari	B	2
Paineirinha*	Eriothecagracilipes	C	2
Pequi	Caryocar brasiliense	C	1
Tamboril, orelho de negro*	Enterolobiumgummiferum	C	3
Tingui	Magoniapubescens	B,C	1

Grupo Ecológico	Indicação
1 - Pioneiras	A - Áreas Alagáveis
2 - Secundárias Iniciais	B - Áreas Úmidas
3 - Secundárias Tardias e clímax	C - Áreas bem drenadas, não alagáveis

Resultados

As atividades tiveram início em agosto de 2013 e até o presente foram diagnosticadas, cercadas e reflorestadas oitenta nascentes. As mudas tem apresentado um bom desenvolvimento em campo, contudo há diferenças entre as nascentes em recuperação, e isso, se dá principalmente por conta dos tratamentos culturais que ficam a cargo dos produtores.

Houve melhoria significativa na conscientização dos produtores relacionados às questões ambientais, devido ao trabalho de conscientização e informações sobre a legislação pertinente, tais como a necessidade cercar as nascentes, valorização dos frutos do cerrado e a procura pelo CAR – Cadastro Ambiental Rural.

Conclusão

Acredita-se que com a realização do Projeto Preserve e Sustente, houve melhora na conscientização dos produtores de Barro e Alto e Santa Rita do Novo Destino, pois aceitaram e participaram do processo de recuperação das nascentes e estão cada vez mais preocupados com as questões ambientais.

É importante que se faça alguns eventos, tais como palestras e dias de campo para que se possa mostrar o que tem sido feito e reforçar a importância do cumprimento da Legislação, tanto pelas questões ambientais, como pelas questões legais que podem impedir alguns licenciamentos ou até mesmo acesso a crédito bancário.

Bibliografia consultada

BORGES, J. D.; MATEUCCI, M. B. A.; OLIVEIRA, J. P. J.; TIVERRON, D. F. ; GUIMARÃES, N. N. R., *Recomposição da vegetação das matas ciliares do rio Meia Ponte e córrego Samambaia na área da Várzea da escola de Agronomia da UFG, Goiânia , Goiás, 1995*
MARTINS, S. V. *Recuperação de Matas Ciliares. Aprenda Fácil. , 146.: il. Viçosa, 2001.*

Projeto Preserve e Sustente

Coordenadora: *Nailde Rodrigues Silva*

Kátia Fortaleza Cabral *katiafortaleza@gmail.com*

Nailde Rodrigues Borges Silva *anaildeborges@gmail.com*

Bioma: *Cerrado Barro Alto-Go e Santa Rita-Go*

Realização: *Associação dos Remanescente do Quilombo de Pombal Introdução - www.projetopreserveesustente.com.br*

Introdução

Um dos objetivos do Projeto Preserve e Sustente é a geração de renda para os produtores nos municípios de Barro Alto e Santa Rita do Novo Destino, garantindo a continuidade no campo, evitando o êxodo rural. Para tanto foi incentivado o extrativismo, para a colheita de cagaita, buriti, pequi, mangaba, caju e Baru. Além do plantio de espécies altamente comerciais, como o abacaxi, maracujá, gueirova e pimenta. Iniciativa esta é chamada de quintais produtivos. Essas atividades tiveram início em agosto de 2013 e se encontra em andamento. Com o término do Projeto previsto para junho de 2015, essas ações devem continuar, uma vez que representam uma fatia significativa na renda das famílias envolvidas.

Metodologia

Foram mapeadas famílias com interesse e perfil para plantar pimenta, maracujá e abacaxi. As mudas foram doadas, os plantios foram feitos pela equipe do Projeto o Preserve e Sustente. No caso da pimenta, além do plantio, todos o equipamentos de irrigação foram doados e instalados. Para o maracujá, os estaleiros também foram entregues prontos. Ficando a cargo do produtor manejar o plantio, seguindo as instruções do técnico, bem como a colheita.

Para Carvalho e Sawyer (2009) o extrativismo tem o caráter de complementaridade com a pequena produção agropecuária. É fundamental que os sistemas produtivos de agricultores familiares compreendam atividades diversas, como a produção agroecológica, a criação de animais, a apicultura, o beneficiamento da produção e o turismo ecológico, além de uma articulação consistente com mercados, organizações e instituições.

As fruteiras do cerrado foram mapeadas e incentivadas às colheitas dos seus frutos. Foi estabelecida uma parceria com a faculdade de Engenharia de Alimentos da UFG, para determinação dos teores nutricionais dos frutos do cerrado e treinamentos para colheita, manejo do fruto, despolpamento e armazenamento correto. Está sendo realizado também um trabalho com a Secretaria da Educação de Santa Rita do Novo Destino para aquisição desse produto, a fim de reforçar as atividades de educação ambiental desenvolvidas com as crianças e adolescentes nas escolas.



Capacitação boas práticas, realizado pela faculdade de Engenharia de alimentos da UFG

As frutas produzidas nos quintais, abacaxi, maracujá e pimenta, bem como as frutas nativas do cerrado são entregues à Associação Remanescente do Quilombo de Pombal.

Para a produção e comercialização da pimenta foi feita uma parceria com a Ponzan Alimentos, onde ela forneceu o material genético das espécies a serem produzidas e compra toda a produção dos produtores atendidos pelo Projeto Preserve e Sustente. As pimentas são: malagueta, biquinho e bode.

O restante dos frutos são despulpados e congelados em pequenas porções, os quais são utilizados para a alimentação dos colaboradores da associação, eventos, atividades de educação ambiental. O excedente é comercializado. Futuramente pretende-se abrir um ponto de vendas na cidade de Barro Alto.



Carregamento de pimenta para a Ponzan Alimentos.



Torta de Frango com jatobá servida em atividade de educação ambiental

Resultados

As atividades tiveram início em agosto de 2013 e até o presente momento existem 48 famílias envolvidas, que produzem e entregam pimenta, maracujá, abacaxi e frutos do cerrado. Observa-se que alguns produtores obtêm melhores índices de produtividade, isso acontece porque estão mais engajados, seguindo todas as recomendações técnicas e conseguem envolver todos os membros da família.

Conclusão

Acredita-se que com a realização do Projeto Preserve e Sustente, houve um sensível aumento na renda dessas famílias, contribuindo para que o jovem também se fixe no campo, uma vez que tem a oportunidade de trabalhar e ter uma renda satisfatória, sem ter necessidade de mudar para a cidade.

É necessária a diversificação de atividades agrícolas para o agricultor familiar, para que seja possível a ele, garantir renda durante todo o ano. Com relação a comercialização oriunda dos frutos do extrativismo é necessário um trabalho árduo de educação ambiental para que se torne um hábito consumi-los. Além da necessidade de trabalhar sempre em forma de associação para que se tenha escala para comercializar.



Despulpamento de maracujá

Bibliografia

CARVALHO, I.S.H de; SAWYER, D.R. A Cooperativa Grande Sertão e a Riqueza Socioambientais do Norte de Minas. In **BENSUSAN, N.** Brasília: Unindo Sonhos Pesquisas Ecosociais no Cerrado: Instituto Internacional de Educação no Brasil; 2009. p. 51-66,

Projeto: Semeando o Bioma Cerrado

Jose Rozalvo Andrigueto rozalvo2@gmail.com

Felipe Casella felipemeirellesflorestal@gmail.com

Alba Orli Cordeiro albacordeiro@gmail.com

Bioma Cerrado. Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Distrito Federal.

Rede de Sementes do Cerrado - www.rsc.org.br

Introdução

O objetivo Geral do projeto é estimular os elos da cadeia produtiva de sementes e mudas florestais de espécies nativas do Cerrado a adequarem-se à legislação e a adotarem modelos eficientes de produção para viabilizar programas, projetos e ações que promovam o desenvolvimento sustentável.

O público alvo envolvido diretamente nas ações do projeto é composto por agricultores de: Assentamentos Rurais; Associações Ribeirinhas de Pequenos Produtores Rurais; Cooperativas de Pequenos Agricultores Agroextrativistas; Comunidades Kalungas e Produtores Individuais, bem como é composto por Agentes e Gestores de Unidades de Conservação, a exemplo da Floresta Nacional de Brasília, do Jardim Botânico de Brasília e do Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros. A área de abrangência do Projeto atinge três Estados nos seguintes municípios: Rio Pardo de Minas/MG, Goiânia, Alto Paraíso de Goiás, Cavalcante, Pirenópolis, Barro Alto, Santo Antonio do Descoberto, Ceres, Goianésia e Ipameri/GO, Tabaporã, Sinop/MT e o Distrito Federal.

O período de execução envolve duas fases, sendo a primeira de 22 de dezembro de 2010 a 22 de dezembro de 2012, e a segunda de 05 de dezembro de 2014 até a finalização em 05 de dezembro de 2015. Para a sustentabilidade do projeto, a Rede de Sementes do Cerrado conta com 10 Entidades parceiras e mais duas parcerias Socioambientais com outros projetos patrocinados pela Petrobras (Verde Vida e Pé de Cerrado).

Metodologia

A Rede de Sementes do Cerrado, através do projeto Semeando o Bioma Cerrado, iniciou em 2011 os trabalhos envolvendo principalmente pequenos agricultores (em Assentamentos Rurais, Associação Ribeirinha, Cooperativa de Agricultores Familiares Agroextrativistas, Comunidade Kalunga, Áreas de Reserva e Propriedades Individuais), visando estimular a formação de uma cadeia produtiva de sementes florestais de espécies nativas, que se adeque à legislação vigente. Para isso, o projeto capacita atores nas áreas temáticas de: Identificação de Árvores e Madeiras do Bioma Cerrado; Seleção e Marcação de Árvores Matrizes; Coleta, Manejo e Beneficiamento de Sementes; Viveiros e Produção de Mudas Florestais Nativas e, recentemente, nos temas de Capacitação Continuada em Restauração de Áreas Degradadas e Comercialização de Sementes e Mudas Florestais.

Além disso, atua na demarcação de Áreas de Coleta de Sementes - ACS (cerca de 10 ha/cada), preferencialmente em fragmentos bem conservados de vegetação nativa. Em cada área são selecionadas, marcadas e identificadas cerca de 60 árvores matrizes georreferenciadas para obtenção de sementes e, neste ato, o produtor assina um Termo de Compromisso com a Rede de Sementes do Cerrado se responsabilizando pela manutenção da ACS e das Árvores Matrizes georreferenciadas.

Para suporte a produção de sementes e mudas foram instaladas Unidades de Capacitação e Apoio a Produção de Sementes e Mudas Florestais em pontos estratégicos. Complementarmente, na segunda etapa do projeto foi iniciado trabalho com diversas modalidades de plantio de mudas e semeadura de sementes para Recuperação de Áreas Degradadas.

Resultados

A primeira etapa do Projeto foi concluída em dezembro de 2012 com 100% de cumprimento dos objetivos específicos. Entre as principais ações desenvolvidas destacam-se a marcação de 55 Áreas de Coleta de Sementes (550 hectares), com aproximadamente 10 hectares cada área, totalizando 3336 árvores matrizes georreferenciadas, distribuídas em 212 espécies florestais nativas, assim como foram estruturadas quatro Unidades de Capacitação na Produção de Sementes e Mudanças Florestais Nativas e uma Unidade de Beneficiamento e Armazenamento de Sementes Florestais.

Além disso, foram executados 25 Cursos de capacitação com 692 participantes. Para isso, sete Cartilhas Técnicas e três Manuais foram editados, com finalidade de suporte aos cursos e distribuição aos profissionais, professores e demais pessoas envolvidas com os temas. Também foram realizados dois Encontros com as Redes de Sementes dos seis biomas brasileiros com o intuito de fomentar a integração entre as Redes, assim como foram realizadas dez Visitas Técnicas com o objetivo de buscar experiências exitosas para aplicação nas atividades do Projeto e um Workshop para apresentação dos resultados aos elos da cadeia produtiva, com participação de 91 pessoas de 33 Instituições.

Na segunda etapa do projeto foram realizados, até o momento, 12 Cursos com 387 pessoas capacitadas na área técnica, e foi introduzido um novo módulo denominado “Curso de Coleta de Sementes e Aproveitamento Culinário de Frutos de Cerrado”. Foram demarcadas 32 Áreas de Coleta de Sementes; selecionadas 1920 árvores matrizes georreferenciadas; instaladas duas Unidades de Capacitação e Apoio a Produção de Sementes e Mudanças e realizadas cinco Visitas Técnicas. Além disso, foram Recuperados 7 ha de Áreas Degradadas com plantio de sete mil mudas e duas toneladas de sementes de 47 espécies de herbáceas e lenhosas, incluindo gramíneas nativas do bioma Cerrado. Experimentalmente para o manejo de espécies invasoras foi utilizado aplicação de capina elétrica (Eletroherb), este equipamento produz corrente elétrica que ao contato com a planta paralisa a condução da seiva causando a morte da parte aérea e das raízes.

Computando a 1ª e a 2ª fase do projeto foram realizados 37 Cursos e capacitadas, até o momento, 1079 pessoas; foram demarcadas 87 Áreas de Coleta de Sementes (870 ha) com 5256 árvores matrizes georreferenciadas, totalizando 328 espécies florestais nativas. Dentro dessas áreas foram identificadas 9 espécies (num total de 107 indivíduos) com risco de extinção. Para o gerenciamento e controle do Banco de Dados das ACS's, das Matrizes, das Espécies e da Qualidade da Madeira foi implantada uma plataforma virtual denominada Arilo.



Identificação de árvores e madeiras do Bioma Cerrado



Coleta, manejo e armazenamento de sementes florestais nativas do Cerrado



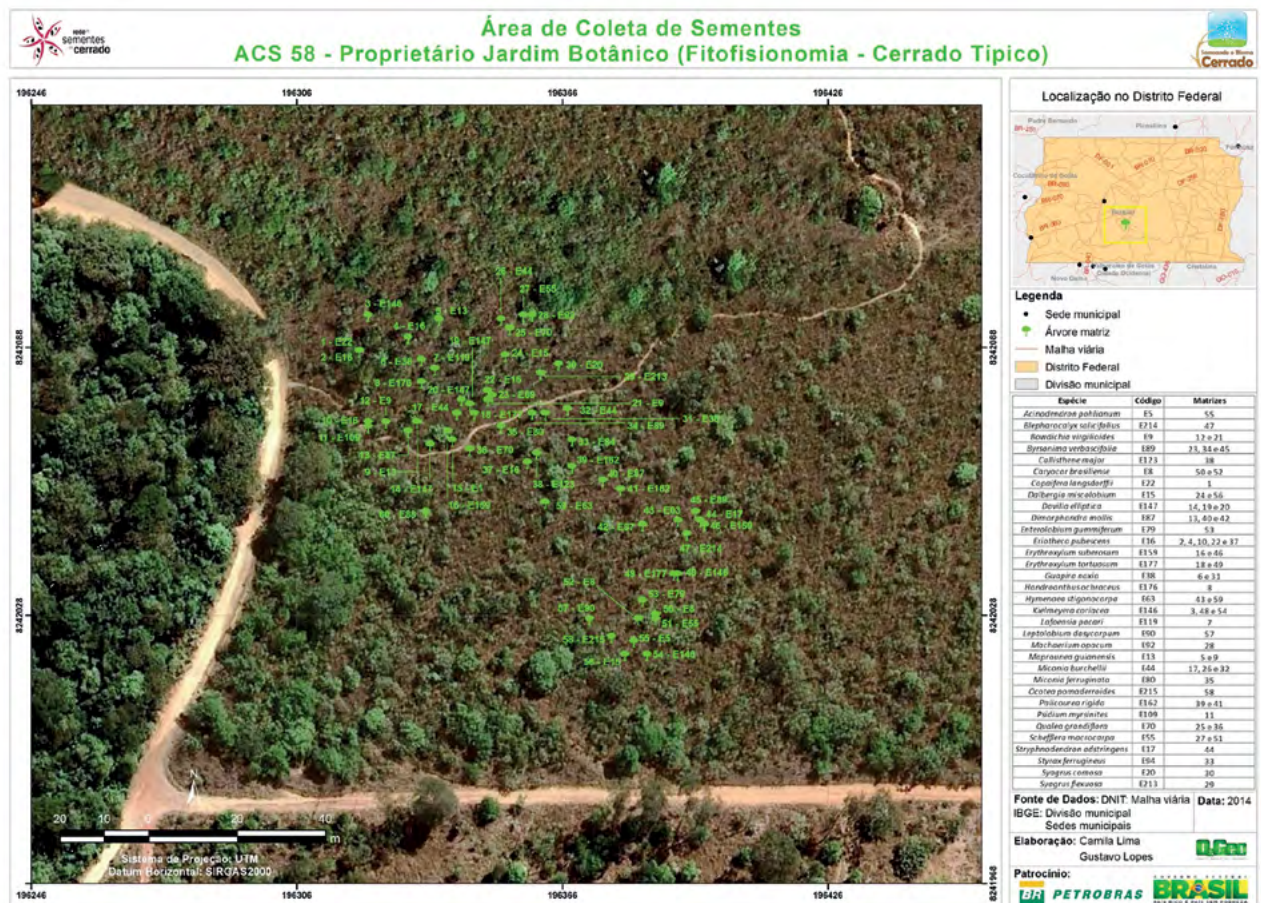
Viveiro e produção de mudas



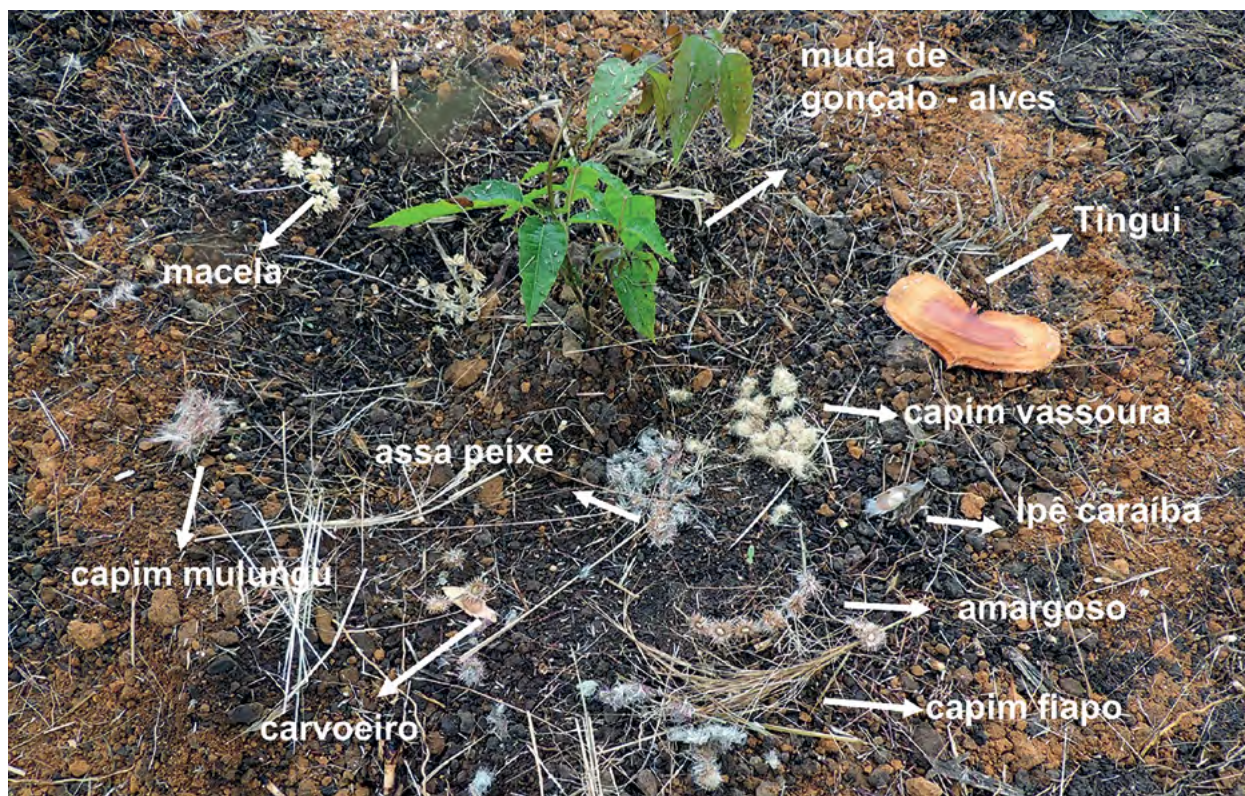
Seleção, medição e georreferenciamento de árvores matrizes



Árvore matriz identificada e ACS demarcada



Mapa da área de coleta de sementes com caracterização da fitofisionomia



Modalidade de plantio de mudas e sementes na Restauração de Áreas Degradadas

Conclusão

O projeto proporcionou intensa capacitação específica para produção de sementes e mudas florestais nativas do Cerrado a diversas comunidades e em diferentes localidades com a finalidade da organização e fortalecimento da Cadeia Produtiva.

Também proporcionou que cada proprietário recebesse um mapa impresso e digitalizado da sua ACS com as respectivas localizações das árvores matrizes e o catálogo das espécies das matrizes georreferenciadas propiciando, assim, que cada proprietário de ACS tenha os quesitos para se registrar no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA como produtor de sementes florestais, estimulando a produção de sementes e mudas.

No aspecto social do projeto, destaca-se a geração de emprego e renda no que tange a inclusão de assentamentos e comunidades rurais, agricultores independentes, associações de pequenos produtores e de quilombolas no processo de produção e, finalmente, o projeto proporciona a formação de um Banco de Sementes (Germoplasma) de espécies florestais nativas do Cerrado "in situ", conservando e mantendo a floresta em pé, desestimulando o desmatamento e contribuindo diretamente para a fixação de Carbono e outros gases causadores do efeito estufa.

Projeto Semeando o Bioma Cerrado: Educação Ambiental

Novas perspectivas de atuação do Projeto Semeando o Bioma Cerrado em Goiás e o Distrito Federal

Jose Rozalvo Andrigueto rozalvo2@gmail.com

Mery Lucy do Vale e Souza merylucysouza@gmail.com

Andréia Cassilha Andrigueto aandrigueto@yahoo.com.br

Bioma Cerrado. Goiás e Distrito Federal

Rede de Sementes do Cerrado. www.rsc.org.br

Introdução

Incluir a Educação Ambiental (EA) em um projeto técnico foi um desafio lançado pela Petrobras à Rede de Sementes do Cerrado em 2010. EA surgiu para fortalecer mais um elo da cadeia produtiva de sementes, objeto principal do projeto técnico, além de fomentar valores e atitudes para a conservação do bioma, formar agentes e multiplicadores ambientais e capacitar educadores ambientais. Iniciou-se então a uma série de oficinas e cursos voltados a distintos público - alvos (crianças, jovens, professores, membros de comunidades e educadores ambientais).

A identificação de desafios de conservação e proposição de soluções reais para a degradação do bioma mais ameaçado de extinção o Cerrado foram consolidando-se como premissas desse trabalho. As capacitações foram enriquecidas com materiais produzidos pelo próprio projeto: Cartilha, DVDs e Livro contendo um roteiro estruturado de ações para se fazer EA no Cerrado (em processo de revisão e reedição).

Em 2014, sob organização do projeto Semeando o Bioma Cerrado ocorreu o VII Encontro de Educadores Ambientais do DF. Organizado pelo projeto em 2014, o evento trouxe novos parceiros e colaborador à nobre causa como o atual Secretário de Meio Ambiente do Distrito Federal e organizações da sociedade civil.

Para a sustentabilidade e condução dos trabalhos de Educação Ambiental, a Rede de Sementes do Cerrado tem parcerias com a Associação dos Amigos das Florestas (AAF), a Escola da Natureza e o Núcleo de Educação Ambiental da Faculdade de Educação da Universidade de Brasília, UnB.

Metodologia

A ecopedagogia foi à principal ferramenta metodológica utilizada pelo projeto. O aprender brincando traduz a estruturação de um trabalho em condições propícias para a construção do conhecimento viabiliza a descoberta de soluções para a sustentabilidade pelo próprio aluno. Os instrumentos de EA utilizados nas ações educacionais foram: oficinas temáticas, oficinas pedagógicas em práticas ecológicas, cursos de capacitação em práticas ecológicas e encontros para educadores ambientais.

A Rede de Sementes do Cerrado, através do projeto Semeando o Bioma Cerrado, iniciou em 2011 as atividades de EA para crianças e jovens através de oficinas envolvendo artes variadas, música, danças, pinturas, contação de histórias, produção de maquetes, pegadas de animais, origamis de pássaros, trilhas interpretativas, culinária, reciclagem e reaproveitamento, fontes de energias, jogos e brincadeiras e eco-esporte. São exemplos de oficinas dentro do escopo do projeto: oficinas com

tintas fabricadas por matérias-primas do Cerrado, maquetes da fauna nativa, oficinas de saberes e sabores do Cerrado. Atividades essas que foram contempladas em dois momentos: entre 22 de dezembro de 2010 a 22 de dezembro de 2012 (1ª fase de execução) e a entre 5 de dezembro de 2014 até a finalização do projeto, prevista para 5 de dezembro de 2015 (2ª fase).

Até o presente, ao todo, foram 10 públicos alvos alcançados pelas ações desenvolvidas: alunos de escolas rurais e urbanas de Ensino Infantil, Fundamental e Ensino Especial; alunos em situação de vulnerabilidade social do Programa “Promoção Educativa do Menor” (EPC-PROEM) e “Meninas e Meninos do Parque”; professores da rede pública, educadores ambientais, de maneira geral, e membros de Comunidades Rurais do Distrito Federal e de Goiás.

III. Resultados

Dos resultados alcançados, em relação aos aspectos qualitativos, destaca-se que a metodologia mostrou-se apropriada para o trabalho focado na problematização de contextos investigativos e voltado a públicos diversos e numerosos.

O trabalho dinâmico envolvido permitiu a observação de questionamentos indagadores quanto à realidade local, inferindo-se apropriação de contextos ambientais locais, assimilações mais naturais do que forçadas.

Os participantes manifestaram-se sensibilizados para a necessidade de mudar seus comportamentos. Os alunos do ensino formal, junto aos seus professores, buscaram a construção de hipóteses e sugeriram soluções para desafios locais, como a implementação de agendas escolares.

Junto às comunidades, constatou-se o enriquecimento de personalidades conduzindo os participantes para formação da cidadania, especialmente por proporcionarem aos envolvidos a possibilidade de ampliar seus conhecimentos na área ambiental, levando-os a refletir sobre a prática vivenciada e a expressão de suas percepções de mundo.

Da vertente quantitativa obtida, no período de 2011 a 2014 foram atendidas 17 escolas, sensibilizados e conscientizados 1910 crianças e jovens, 462 professores, 70 membros de comunidades rurais e 123 educadores ambientais do DF e entorno (incluindo as cidades de Brasília, Alto Paraíso de Goiás e Pirenópolis). Podemos destacar como principal ponto positivo, o despertar de muitas escolas para as possibilidades da EA como resgate de valores éticos na Educação. Além disso, a produção de materiais pedagógicos e a capacitação dos monitores dentro da metodologia fortaleceram a auto-estima e a determinação de professores em fazer a diferença em seus locais de ensino, segundo os relatos feitos. Dos pontos a serem melhorados, destacam-se o redimensionamento do tempo de duração das oficinas e o reforço nos aspectos legais da EA para os professores do ensino formal.

Quanto ao tempo, sugere-se que, para as próximas ações sejam realizados dois dias de oficinas. O propósito é abranger melhor a transversalidade e o enraizamento dos temas envolvidos com a Conservação de Recursos Naturais do Cerrado.

No âmbito geral, muitos professores têm dificuldade em trabalhar a EA com interdisciplinaridade e transversalidade, pois desconhecem a legislação que lhes respalda o trabalho. Precisam nesse sentido de treinamento específico nessa área.



Oficina de Eco-esporte e de Escultura em Argila sobre a fauna do Cerrado



Oficina de Viveiro Educador e Oficina da Diversidade



Oficina de Monotipia



Oficina de Trilha Sensitiva (alunos de Escola Especial)



Cursos para Membros de Comunidades Rurais sobre Agricultura Orgânica e Recuperação de Áreas Degradadas



Oficina: "Planejamento pessoal para a felicidade e o sucesso" para professores da Escola Especial de Santa Maria/DF com Profº. Dr. Flávio Popinigis

IV. Conclusão

O que se buscou com o trabalho no projeto técnico vem sendo alcançado também em matéria educacional sobre a Conservação de Recursos Naturais. E consiste na sensibilização para a busca da essência do conhecimento em sua origem a fim de modificar comportamentos equivocadamente incorporados aos métodos de produção.

Visando a construção de comunidades sustentáveis, toma-se por base que são de fatos sustentáveis, aquelas capazes de satisfazer suas necessidades e aspirações, sem diminuir as oportunidades das gerações futuras. Com isso, aproveitam-se recursos e matérias-primas naturais e abundantes (incluindo-se expertises, histórias, contextos), para a difusão e o compartilhamento de informações, fortalecendo os elos da cadeia produtiva de conhecimento do Cerrado.

CAPÍTULO IV

BIOMA MATA ATLÂNTICA



- Centro Oeste
- Nordeste
- Sudeste
- Sul

Projeto Plantadores de Água

Davi Salgado de Senna davi_ssenna@yahoo.com

Hélia de Barros Kobi

Geraldo José Alves Dutra

Sara de Oliveira Carvalho

Leonard Campos Avellar Machado

Newton Barbosa Campos

Ana Cláudia Hebling Meira

Bioma: Mata Atlântica, Alegre-ES

Sindicato dos Agricultores Familiares e Assalariados Rurais de Alegre (SITRUA) - www.plantadoresdeagua.com.br

I. Contexto

Situado no Território do Caparaó, o Projeto Plantadores de Água foi aprovado no edital 2012 do Programa Petrobras Ambiental. Possui o objetivo de formar Plantadores de Água, visando ampliar conhecimentos e promover práticas de uso racional de recursos hídricos em comunidades rurais de agricultores familiares do Município de Alegre, Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim, ES.

A principal motivação para a realização deste projeto foi o grande número de relatos dos agricultores familiares de que suas nascentes estão secando. O histórico de uso e ocupação do solo do município possui como atividades agropecuárias predominantes a cafeicultura e a bovinocultura extensiva de leite e corte, o que gerou um elevado processo de fragmentação florestal. O município possui solos minerais pouco profundos, susceptíveis a erosão, de pouca capacidade de retenção de água e com baixa reserva mineral, (PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEGRE, 2010). Atualmente, é comum encontrar pastoreio de gado nas nascentes e córregos, drenagem de brejos, ausência de matas ciliares e matas de topo e capina excessiva das lavouras de café. Situação bastante desfavorável quanto à conservação de recursos hídricos, além de expor os agricultores a uma condição de insegurança alimentar e, em alguns casos, de falta de água.

Por outro lado, existe uma conjuntura sócio-organizacional bastante favorável para realização de ações de educação ambiental. Destaca-se, a organização da Rede da Agricultura Familiar (RAF) que, juntamente com o SITRUA, articula diversas associações de agricultores familiares, para buscar soluções conjuntas para os problemas relativos à agricultura familiar. Como parceiros importantes para a execução do projeto, tem-se o Grupo de Agricultura Ecológica Kapi'xawa, o Sítio Agroecológico Jaqueira. Além de outras parcerias, como o Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e

Extensão Rural (INCAPER), o Instituto Federal do Espírito Santo (IFES-Campus de Alegre), a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente de Alegre (SEMAGMA), o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Alegre (SAAE).

II. Metodologia

Plantar água consiste na implantação de um conjunto de técnicas em propriedades rurais, com objetivo de conservar os recursos hídricos e aumentar a captação e infiltração de água de chuva nos solos e lençóis freáticos. As principais técnicas para o 'plantio de água' são: isolamento de Áreas de Preservação Permanente (APP's) de nascentes e cursos d'água, recuperação das matas ciliares com sistemas agroflorestais (SAFs), construção de caixas secas nas estradas e encostas, caixas

cheias nos brejos, terraços em curva de nível nas encostas, lavouras e implantação de fossas sépticas.

Os trabalhos iniciaram-se a partir da abertura do referido edital com o processo de elaboração do projeto, que priorizou a utilização de metodologias participativas para a construção dos saberes sobre o plantio de água. A escolha/indicação das propriedades rurais que seriam contempladas pelo projeto, foi feita em conjunto com a RAF.

Realizou-se a implantação de oito Unidades Participativas de Experimentação em Plantio de Água (UPEPAs). Optou-se por utilizar a metodologia de experimentação participativa, sendo a UPEPA um dos pilares metodológicos do projeto por representar um espaço de teste e avaliação conjunta.

Nas UPEPAs foram realizados os eventos de capacitações (dia de formação/mutirão), considerados atividades de educação ambiental não formal, com abordagem teórica e prática. Uma importante ferramenta para a troca de saberes nesses eventos foram as trilhas interpretativas, realizadas em forma de estações temáticas em diferentes pontos da propriedade. Ao final de cada evento, as famílias participantes construíram os mapas desejados de suas propriedades, em cartolinas brancas, destacando a possível implantação das técnicas aprendidas, e também preencheram as fichas de avaliação do evento.

Visando aprimorar a divulgação e mobilização do projeto, foi necessária a realização de atividades complementares de educação ambiental, como palestras, visitas técnicas, oficinas de mobilização e participação em eventos afins com a temática ambiental.

O projeto possui um planejamento de comunicação com estratégias de disseminação de informações para o desenvolvimento sustentável, como uma apostila pedagógica, folders, banners, outdoors, site e divulgação na Rádio. Além da criação de um banco de dados com informações técnico-científicas sobre: Índices de Qualidade da Água (IQA), Vazão de água nas microbacias, Análises Físico-químicas de Solos e os Mapas de Uso e Ocupação propriedades rurais (UPEPAs).

III. Resultados

Foram realizados 21 dos 27 eventos de capacitação nas UPEPAs, com envolvimento direto de 892 pessoas, sendo a maior parte composta pelas famílias agricultoras das comunidades, além da participação das entidades parceiras, técnicos, estudantes e equipe do projeto. Durante os eventos, as práticas de uso sustentável dos recursos hídricos denominadas como técnicas do plantio de água, foram implantadas de acordo com a realidade de cada UPEPA e interpretadas como ações de reversão dos processos de degradação.

Vale destacar a recuperação de 15 hectares de áreas de preservação permanente (APP) de nascente e curso d'água; reflorestamento de matas ciliares com plantios de aproximadamente 6.000 mudas distribuídas entre árvores frutíferas, nativas, mudas de banana, palmeira Açaí, palmeira Juçara e plantio de sementes de leguminosas.

Nas APP's em recuperação, foram construídas manualmente em regime mutirão, aproximadamente 180 caixas secas e cheias e 160 terraços de contenção. A medição destas caixas e terraços em conjunto com o monitoramento da precipitação, evidenciou aproximadamente um volume de 20 milhões de litros de água de chuva que foram direcionadas para infiltração no solo e abastecimento dos lençóis freáticos.

Sobre o saneamento rural, o sistema de fossa séptica biodigestora foi implantado em 6 UPEPAs, sendo possível reaproveitar aproximadamente 100 mil litros de biofertilizante para irrigação de lavouras de café, pomar de frutas, pastagens e capineiras. Também foi implantado o sistema de fossa séptica de evapotranspiração em 2 UPEPAs, sendo reaproveitado materiais de descarte como pneus usados e entulho de obras. Em todas as propriedades, foi necessário realizar o tratamento da água cinza (água de pia, de chuveiro e tanque) através de filtros e círculos de bananeiras, melhorando a qualidade de vida das famílias rurais.

Os resultados das ações de comunicação, durante a execução do projeto, foram importantes. Com destaque para a divulgação em 5 outdoors sobre o projeto e a degradação socioambiental da região. A divulgação através da veiculação de spots em rádio com alcance regional, onde as próprias famílias agricultoras protagonizam a divulgação dos resultados. A elaboração e distribuição de 500 apostilas pedagógica, 3.000 folders e a confecção de banners das UPEPAS, com depoimentos das famílias envolvidas e das atividades realizadas em cada uma delas. Além disso, destaca-se a veiculação de matérias sobre o projeto em jornais municipais e regionais, dando visibilidade ao mesmo.

Também foram realizadas atividades complementares de educação ambiental com envolvimento direto de pouco mais de 2 mil pessoas, distribuídas em: 25 Oficinas de Mobilização nas comunidades rurais; 23 Palestras em escolas municipais, estaduais, e federais, públicas e privadas, apresentado o projeto e seus resultados; 30 Visitas Técnicas em propriedades rurais com interesse em plantar água; Além de participação em eventos educativos evidenciando a problemática socioambiental da região.

A ideia de plantar água ganhou novos adeptos no município e região. Diversas propriedades rurais implantaram, por iniciativa própria e por ação indireta do projeto, ações como isolamento de nascentes, construção de caixas secas e terraços e implantação de fossas sépticas. Inclusive a prefeitura municipal de Alegre, na época de manutenção das estradas rurais, fez algumas caixas secas no entorno das mesmas. As entidades parceiras foram ampliadas durante a execução do projeto. A rede de plantadores de água está se fortalecendo, com proposta de criar uma associação de plantadores de água e dar sequência aos trabalhos.

IV. Conclusão

Verificamos que o processo de reeducação através das ações de educação ambiental foi primordial para o alcance dos resultados supracitados, capacitando famílias agricultoras para resolverem seus problemas de forma mais independente.

A metodologia de experimentação participativa e o conjunto de técnicas propostas pelo projeto, para implantação das UPEPAs, se mostraram bem adaptadas para replicação em outras propriedades rurais de toda Bacia Hidrográfica do Rio Itapemirim.

O fato do projeto não estabelecer um modelo, ao contrário, colocar à disposição dos agricultores familiares o conhecimento sobre várias técnicas que possibilitam o plantio de água, possibilitou maior protagonismo dos mesmos e despertou maior sentimento de pertencimento.

O aspecto comunitário presente desde a elaboração do projeto possibilitou debates entre as comunidades e despertou a percepção de que a água não é um problema isolado, de cada proprietário, mas sim, de todos. Sobre este fato, uma dificuldade encontrada foi a existência de algumas comunidades rurais que possuem a nascente principal para seu abastecimento localizadas em grandes propriedades vizinhas, onde o projeto não podia atuar diretamente e, por vezes, o diálogo com estes grandes proprietários demonstrou-se infértil.

V. Referência Bibliográfica

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALEGRE. *Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável. Alegre, 2011.*



Evento de capacitação na UPEPA Sítio Jaqueira, realizando no mês de Dezembro de 2013. Com destaque para caixa seca implantada no entorno de estrada.



Evento de capacitação na UPEPA Córrego Lambarizinho, realizado mês de Maio de 2014. Destaque para o momento de confraternização antes do almoço.



Evento de capacitação na UPEPA Bom Sucesso do Coqueiro, realizado mês de Outubro de 2014. Destaque para a trilha sobre implantação de fossas sépticas biodigestoras.



Evento de capacitação na UPEPA Lagoa Seca, realizado mês de Dezembro de 2014. Destaque para a trilha interpretativa sobre recuperação de nascentes e matas ciliares.

Projeto Agrofloresce:

Sistemas Agroflorestais e Sequestro de Carbono no Sul da Bahia.

Luciano Lima Luciano@sasop.org.br

Heloisa Helena Ribeiro do Valle Orlando helo@sasop.org.br

Bioma: Mata Atlântica, Camamu, Igrapiúna, Ituberá e Presidente Tancredo Neves, Bahia

Realização: SASOP: Serviço de Assessoria a Organizações e Populações Rurais - www.sasop.org.br

I. Contexto

O projeto AGROFLORESCE tem como objetivo aumentar a cobertura vegetal e a capacidade de retenção de carbono através de sistemas agroflorestais (SAFs) e da incorporação e intensificação de um conjunto de inovações técnicas e conhecimentos no manejo agroecológico da biodiversidade local por 550 agricultores(as) familiares, assentados(as) da reforma agrária e quilombolas, em quatro municípios do Território Baixo Sul da Bahia: Camamu, Igrapiúna, Ituberá e Presidente Tancredo Neves.

No Baixo Sul da Bahia a maior parte dos remanescentes de florestas encontra-se em propriedades de agricultores familiares, que se constituem em diversos e dispersos fragmentos de matas nativas. Associados a esses fragmentos estão os sistemas agroflorestais que se constituem uma forte vocação natural, cuja produção local é bastante diversificada, e quase sempre combinada com espécies arbóreas, na forma de consórcios, a exemplo do sistema cacau – “cabruca”.

Estes sistemas têm sido estratégicos para a proteção da Mata Atlântica e para a agricultura familiar regional, pois são espaços que reúnem cobertura florestal, proteção dos recursos hídricos, refúgio da fauna, alta biodiversidade, proteção do solo, produção de alimentos, manutenção das sementes, plantas medicinais e conhecimentos tradicionais, e ainda proporcionam a constituição de zonas de amortecimento e interligação de fragmentos de mata, aumentando a cobertura vegetal na formação de minicorredores de biodiversidade (Sambuichiet al. 2009)

Essa configuração produtiva, expressa por uma diversidade de desenhos, reafirma o potencial regional para o desenvolvi-

mento de SAFs, a manutenção e ampliação da cobertura vegetal (Figura 1). Na medida em que estes sistemas se viabilizam economicamente, assim como garantem a segurança alimentar e nutricional das famílias, consolidam-se como uma alternativa viável de conservação ambiental, produção e manejo dos agroecossistemas locais.

A inversão desses sistemas produtivos por meio da modernização agrícola tem causado consequências variadas como desmatamentos, erosão genética, perdas crescentes da biodiversidade, desgaste, erosão e degradação dos solos, poluição de nascentes e rios, empobrecimento e endividamento de centenas de agricultores e agricultoras familiares, apontando para altos custos ecológicos e sociais.

A substituição da vegetação nativa por sistemas com menor biodiversidade, além das alterações drásticas na diversidade das espécies de plantas, leva também à dimi-



Figura 1: Cobertura florestal associada com SAFs.

Para implantação das áreas, a partir dos desenhos e espécies a serem utilizadas, a família é assessorada para construir viveiros, adquirir sementes e produzir mudas.

No momento de implantação de cada uma das áreas o grupo de mutirão, a partir do seu conhecimento, recebe explicações dos princípios do manejo agroflorestal, destacando as espécies vegetais que compõem o ambiente onde se faz a intervenção, suas funções na sucessão natural e a correlação entre as mesmas, e finalmente o estágio de conservação do solo.

A implantação inicia-se com a “roçagem seletiva”, que é o corte parcial da vegetação herbácea, ou seja, do “mato”, espalhando-se em seguida sobre o solo, além da poda de alguns arbustos. São mantidas as espécies que terão a função de “ajudantes” no futuro, a exemplo da embaúba (*Cecropiasp*), bem como as espécies que formarão os estratos médios e altos da futura agrofloresta, seguindo os princípios da sucessão vegetal.

Nas áreas onde é realizado o enriquecimento da vegetação, o primeiro passo é realizar uma roçagem seletiva, aliada a uma poda das árvores que estão em senescência ou que não estão cumprindo seu papel, em seguida realiza-se o plantio de espécies frutíferas e nativas. Após o manejo de poda e abertura da área, oportunamente plantam-se milho, feijão, mamão, hortaliças como alimento, já que aumenta a insolação no ambiente.

O trabalho em mutirão está sendo de extrema importância na implantação dos SAFs, dada à sua complexidade e a necessidade de refletir sobre a prática adotada. Essa é uma prática comum na região introduzida pelos Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadores Rurais, quando agricultores (as) trabalham um ou dois dias da semana em regime de mutirão obedecendo a um rodízio, de modo que, ao final, todas as propriedades dos membros do grupo sejam manejadas. Os mutirões além de contribuir na implantação das áreas de SAFs de forma coletiva, também é um espaço de construção de saberes servindo de escola na troca experiência.

Com relação ao monitoramento do estoque de carbono nos SAFs, segundo Arevalo et al. (2002), o uso de práticas de manejo agroflorestal e de práticas conservacionistas do preparo do solo pode potencialmente mitigar e reduzir as emissões de carbono, ou seja, sequestrando, capturando e mantendo por maior tempo possível na biomassa. Como a maior parte das áreas de implantação de SAFs são áreas de pousio ou em descanso, com vegetação arbustiva e herbácea, foram selecionadas 10 unidades familiares para serem monitoradas.

Nesse momento inicial de experimentação, estão sendo coletadas amostras da biomassa arbustiva e herbácea, e da serrapilheira, já que todas as áreas tinham essas características, aproveitando a ocasião do manejo para coleta de informações, constituindo assim o marco zero do monitoramento. Para isso, foram separados, ao acaso, dois quadrantes 1x1m dentro das parcelas de 4x25m segundo o estabelecido por Arevalo et al. (2002). Em seguida foi cortada toda biomassa ao nível do solo, registrando o peso fresco por m² e desta, foi coletada uma amostra de 300g para secagem em estufa até atingir o peso seco constante e depois aplicar as fórmulas para estimar o carbono. Da mesma forma foram coletadas amostras de serrapilheiras, onde foi marcado dentro do quadrante de 1x1m o subquadrante de 0,5x0,5m onde foi coletada toda serrapilheira que em seguida é encaminhada para o laboratório para secagem.

A partir deste processo será determinada a quantidade de carbono inicial que ao longo do projeto servirá de referencial e parâmetro de comparação.

III. Resultados

Para a conversão dos SAFs foram mobilizadas até o momento 48 famílias que escolheram áreas para implantação, em seguida medidas e georeferenciadas. Concomitante, foram implantadas 6 SAFs em unidades familiares, gerando assim um estímulo para as novas famílias.

A fim de valorizar a Mata Atlântica, estimular a produção de mudas nos viveiros e aumentar a diversidade nos SAFs, foram realizadas capacitações sobre demarcação de matrizes e coleta de sementes de árvores nativas. Esse é um procedimento novo nas comunidades que despertou interesse sobre os potenciais naturais da propriedade, conservação do ambiente e a multiplicação das espécies.

Na formação foram realizados 4 cursos de demarcação de matrizes e coleta de sementes de árvores nativas, envolvendo 65 agricultores/as e 60 jovens de 4 municípios do Baixo Sul da Bahia. O curso abordou questões sobre a degradação da

Mata Atlântica, ecologia das árvores nativas, genéticas das árvores arbóreas, marcação e seleção de matrizes, produção de sementes florestais e produção de mudas.

O projeto prevê a construção de 100 viveiros nas unidades familiares para a produção de mudas frutíferas e florestais. Os viveiros têm a finalidade de fornecer mudas para enriquecer as áreas com SAFs e de recuperação florestal. A produção de mudas na agricultura familiar da região tem uma dinâmica própria, com viveiros rústicos e provisórios construídos para atender a demanda de plantio. A fim de apoiar o trabalho nos viveiros são realizadas visitas de campo para identificação de matrizes e coleta de sementes.

O trabalho de Educação Ambiental tem como foco a conservação dos recursos naturais, se expressando de forma transversal no desenvolvimento das ações e estratégias do projeto, com destaque para a participação de 50 jovens das comunidades rurais, assentamentos e quilombos, e 10 jovens estagiários vindos de cursos técnicos em agroecologia e agropecuária, escolas família agrícola e universidades.

Os jovens especificamente participam de uma formação para atuarem como agentes multiplicadores da proposta, favorecendo o processo contínuo de acumulação de conhecimento, aprimoramento, disseminação e divulgação. Esses jovens têm participado de cursos de coleta de sementes, de oficinas de manejo agroflorestal e de oficinas de comunicação.

IV. Conclusão

O SAF como escolha de modelo pelo pequeno produtor é uma opção economicamente viável, além de trazer benefícios indiretos como promover a fixação de carbono na biomassa. Embora existam muitos elementos agroflorestais viáveis que poderiam ser empregados na implantação de SAFs, ainda faltam dados sobre esses sistemas de produção, quanto à escolha das espécies.

Algumas dificuldades devem ser vencidas para que o SAF tenha sucesso, a saber; discutir os princípios agroflorestais e dialogar os desenhos do sistema com cada família é importante, assim as diversas formas de implementação e do manejo acontece a partir do entendimento de cada família; os conhecimentos práticos, aliados ao conhecimento científico, dão uma grande contribuição nos plantios; estimular os processos de experimentação em áreas pequenas ampliando ao longo do tempo do agricultor, permitindo-lhe observar os resultados e a consequente consolidação dos princípios agroflorestais; considerando a carência de mão de obra, o estímulo e fortalecimentos dos grupos de mutirões são essenciais para a implementação do manejo, além de promover a troca de experiência e aproximação das famílias; no momento da implantação do SAF é importante a disponibilidade suficiente de material genético de qualidade (mudas, sementes etc.), a fim de evitar retornos para plantar outra cultura, já que isso pode desorganizar o que já foi plantado; a aquisição de utensílios e ferramentas adequadas para instrumentalização dos agricultores para o manejo pode contribuir bastante, já que há uma demanda reprimida por ferramentas adequadas ao manejo.

Referências

- AREVALO, L.A; ALEGRE, J.C; VILCAHUAMAN, L.J.M;** *Metodologia para estimar o estoque de carbono em diferentes sistemas de uso da terra – Colombo: Embrapa Florestas, 2002.*
- VIVAN, J.L.** *Agricultura e Floresta: princípio de uma interação vital/Jorge Luiz Vivan. – Guaíba: Agropecuária, 1998.*
- SAMBUICHI, H.R; MIELKE, M.S; PEREIRA, C.E.** *Nossas árvores: uso e manejo de árvores nativas no sul da Bahia/- Ilhéus, BA: Editus, 2009.*

Projeto Águas da Bahia

André Pinheiro dos Santos *bioterraviva@hotmail.com*

Moane Vieira Sousa *moanes_mo@yahoo.com.br*

Bioma: Mata Atlântica, Itamaraju, Prado, Jucuruçu, Itanhém e Guaratinga no Estado Bahia

Realização: Centro de Desenvolvimento Agroecológico do Extremo Sul da Bahia – Terra Viva. Site: centroterraviva.org.br

I. Introdução

Objetivo do Projeto - Recuperar mananciais aquíferos e promover o uso sustentável dos recursos da água, solo e floresta em comunidades indígenas e de agricultores familiares do Extremo Sul da Bahia.

Público Alvo – Agricultores familiares tradicionais, Assentados do Programa Piloto Cédula da Terra e Crédito Fundiário, Indígenas e Quilombolas.

Abrangência do projeto - O projeto tem execução regional no Extremo Sul da Bahia, especificamente nos municípios de Itamaraju, Itanhém, Jucuruçu, Prado e Guaratinga, sendo Itamaraju o município -sede de atuação. Abaixo relacionamos as localidades:

Município	Localidade	Perfil da população
<i>Itamaraju</i>	<i>Santo Agostinho</i>	<i>Assentado</i>
<i>Itamaraju</i>	<i>Assovale</i>	<i>Assentado</i>
<i>Itamaraju</i>	<i>Nova Alegria</i>	<i>Rural</i>
<i>Itamaraju</i>	<i>Córrego do Jacaré</i>	<i>Rural</i>
<i>Itamaraju</i>	<i>Aldeia Trevo do Parque</i>	<i>Indígena</i>
<i>Itanhém</i>	<i>Aruanda</i>	<i>Rural</i>
<i>Itanhém</i>	<i>Fortuna</i>	<i>Rural</i>
<i>Itanhém</i>	<i>Libertadora</i>	<i>Rural</i>
<i>Itanhém</i>	<i>Córrego do Meio</i>	<i>Rural</i>
<i>Jucuruçu</i>	<i>Gado Bravo</i>	<i>Rural</i>
<i>Jucuruçu</i>	<i>Barra do Buri</i>	<i>Rural</i>
<i>Jucuruçu</i>	<i>Farinha Lavada</i>	<i>Rural</i>
<i>Jucuruçu</i>	<i>Tombo</i>	<i>Rural</i>
<i>Prado</i>	<i>Aldeia Nova de Monte Pascoal</i>	<i>Indígena</i>
<i>Prado</i>	<i>Aldeia Pé do Monte</i>	<i>Indígena</i>
<i>Prado</i>	<i>Aldeia Tibá</i>	<i>Indígena</i>
<i>Prado</i>	<i>Nova Esperança</i>	<i>Assentado</i>
<i>Prado</i>	<i>Unidos Pra Vencer</i>	<i>Assentado</i>
<i>Guaratinga</i>	<i>Assentamento Laje Grande</i>	<i>Assentado</i>
<i>Guaratinga</i>	<i>Associação Senhor do Bonfim</i>	<i>Rural</i>

O Projeto ÁGUAS DA BAHIA aprimorou procedimentos de recuperação de mananciais aquíferos em comunidades camponesas e tradicionais de assentados do Programa Piloto Cédula da Terra e Crédito Fundiário, Indígenas e Quilombolas em cinco municípios do Extremo Sul da Bahia, sendo eles: Itamaraju, Prado, Guaratinga, Jucuruçu e Itanhém.

Devido a gravíssimos problemas ambientais identificados no Extremo Sul da Bahia, gerados pelos sistemas intensivos de produção da monocultura do eucalipto, do gado, café, mamão, cana de açúcar entre outros, as comunidades de agricultura familiar foram cercadas e empurradas para as áreas menos privilegiadas de menor fertilidade, maior declividade e com índice de degradação ambiental elevado.

O Projeto promove a gestão e o uso sustentável dos recursos naturais do solo, floresta e água junto à agricultura familiar do Extremo Sul Baiano, através do desenvolvimento de sistemas de proteção ambiental e de produção rural baseados na implantação de Sistemas Agroflorestais através de técnicas de nucleação, implantação de galharias, chuva de sementes, transposição de solo e adubação alternativa.

O projeto se dá através da participação social efetiva nas diversas etapas desde a concepção até a execução, conta com parceiros locais e regionais, associações e instituições de ensino e avaliação em fóruns permanentes participativos.



Figura 01: Construção de galharias em área de recuperação.
Fonte: Arquivo Terra Viva



Figura 02: Plantio de núcleo em mutirão comunitário.
Fonte: Arquivo Terra Viva



Figura 03: Beneficiária do Projeto junto à cerca viva de Gliricídia.
Fonte: Arquivo Terra Viva



Figura 04: Núcleo estabilizado, após seis meses do plantio.
Fonte: Arquivo Terra Viva

II. Metodologia

No primeiro momento é feita uma reunião com a comunidade para a apresentação do projeto e identificação das áreas prioritárias a serem recuperadas. As áreas prioritárias são classificadas em duas prioridades, a saber: prioridade 01 considera o tipo de uso da água nas seguintes classificações: para consumo humano, uso coletivo, abastecimento de escolas e número de pessoas que utilizam a mesma fonte; e prioridade 02 considera o nível de degradação da área, consumo animal, recuperação para constituição de Área de Preservação Permanente ou Reserva Legal.

Realizado o diagnóstico, as áreas são cercadas com mourões de madeira tratada e estacas vivas de gliricídia (*Gliricídia sepium*) intercaladas para promover o isolamento da área, evitando a entrada de animais que possam compactar o solo com pisoteio, contaminar a água com coliformes ou se alimentar das espécies introduzidas no processo de recuperação.

Várias técnicas são utilizadas para iniciar o processo de recuperação. Para o plantio de mudas para diversificação da vegetação nas áreas, foi escolhida a técnica de nucleação, criando ambientes de alta diversidade de espécies e também proporcionando a criação de um sistema agroflorestal na área de recuperação, promovendo além da conservação da área uma produção extra para a subsistência das famílias.

A implantação dos SAF's em áreas de preservação permanente (APPs) atualmente já constam na resolução CONAMA Nº 429 de fevereiro de 2011, onde dispõe sobre a metodologia de recuperação de áreas de preservação permanente, que estão especificadas no capítulo II, artigo 2º item IV onde se diz:

IV - sistemas agroflorestais - SAF: sistemas de uso e ocupação do solo em que plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas, e forrageiras, em uma mesma unidade de manejo, de acordo com arranjo espacial e temporal, com diversidade de espécies nativas e interações entre estes componentes. (Resolução CONAMA 2011, p. 88)

Abaixo estão descritas de maneira sucinta as técnicas utilizadas nos processos de recuperação:

2.1 Nucleação

O plantio é feito na forma de núcleos ou ilhas de biodiversidade, onde em uma área de 2 metros de raio são plantadas entre 05 e 13 mudas de espécies diversificadas com espaçamento de 50 centímetros entre plantas. No plantio em núcleos são plantadas várias espécies de estágios diferentes de crescimento e estratificação.

Na maior parte das vezes as árvores nativas têm um crescimento mais lento e se não encontram um ambiente propício para o seu desenvolvimento o mesmo ficará comprometido pela falta de sombra, matéria orgânica e água. No plantio em núcleo juntamente com as espécies nativas foram introduzidas espécies de crescimento rápido tais como a mandioca (*Manihot esculenta*), o feijão de porco (*Canavalia Ensiformis*), o feijão guandu (*Cajanus cajan*), a leucena (*Leucaena leucocephala*) e a mamona (*Ricinus communis*). Estas plantas completam o seu ciclo de crescimento e são podadas e o material cobre o solo e a sua matéria orgânica é incorporada.

O pasto de brachiária (*Brachiaria decumbens*) antes visto como vilão se torna um excelente aliado para as áreas em recuperação. Quando o capim fica mais alto ele é roçado com uma roçadeira costal e sua matéria também é incorporada aos núcleos, se tornando uma importante fonte de matéria orgânica, de cobertura e proteção do solo.

2.2 Galharias

Consiste em reunir e amontoar galhos e troncos disponíveis na área em recuperação ou que sejam provenientes de podas realizadas no local. O intuito deste amontoado de galhos é promover a instalação de "poleiros" onde as aves da fauna local possam pousar e realizar a dispersão de sementes para acelerar o processo de regeneração. Esta prática é muito importante principalmente por que os pássaros dispersores se alimentam de frutas em locais próximos das sementes que pertencem aquela micro bacia hidrográfica ou de uma localidade muito próxima a ela.

2.3 Adubação

A maior parte do adubo utilizado é proveniente da própria área em recuperação, vindas das podas das plantas de crescimento rápido introduzidas nos núcleos, da roçagem do capim em torno dos núcleos e da poda da cercaviva de gliricídia que isola a área. Também é utilizado no ato do plantio dos núcleos uma dosagem de fosfato natural reativo e composto orgânico, podendo essa prática ser repetida de acordo com a necessidade identificada a partir da observação do desenvolvimento das plantas nos núcleos.

Em boa parte das áreas já existem vegetação espontânea de essências nativas que são preservadas, sendo essas “manchas” manejadas com roçagem da pastagem e introdução de novas espécies para aumentar a biodiversidade e o número de indivíduos no local.

III. Resultados

O sucesso do Projeto Águas da Bahia é resultado do comprometimento, admiração e vínculos afetivos que os agricultores e indígenas, homens e mulheres desenvolveram ao longo da sua execução.

Destaca-se no processo de recuperação de nascente o trabalho efetivo de educação ambiental, para sensibilização dos proprietários das nascentes, vizinhos, escolas do campo, esse trabalho envolveu diretamente 2.439 pessoas, recuperação de 61 nascentes, totalizando 56 hectares de áreas de preservação permanente.

Tem efetivado parcerias com escolas do campo, firmadas com duas escolas, no Distrito de Nova Alegria no município de Itamaraju, uma escola na comunidade Senhor do Bonfim em Guaratinga, uma escola na sede do município de Itanhém e uma escola na comunidade Indígena Aldeia Tibá, no município de Prado. As parcerias também são firmadas com lideranças e comunidades, possibilitando o trabalho permanente de educação ambiental, para a conservação dos recursos hídricos.

As pessoas e grupos de agricultores familiares e comunidades tradicionais são os protagonistas, das ações de recuperação e conservação da água. Esta dimensão foi incorporada no plano do desejo e da visão de futuro que as comunidades projetam coletivamente. As ações educativas do projeto contribuíram com estas construções e ao mesmo tempo viabilizou a realização das iniciativas locais, ao disponibilizar os meios técnicos e materiais para a recuperação das áreas de preservação permanente e de proteção das águas das comunidades.

IV. Conclusão

Na observação das áreas em recuperação verificaram-se diferenças nos estágios de desenvolvimento dos núcleos implantados, que se deram em função do tipo de solo, relevo e condições climáticas durante o período de execução do projeto. Ao fim de 20 meses de execução podemos notar um desenvolvimento considerável em áreas de menos declives, e melhor resposta das plantas nos núcleos com apenas a utilização da poda do capim e duas aplicação de fosfato natural.

Conclui-se também que o plantio em forma de núcleos apresenta resultados extremamente superiores do que se forem plantadas mudas “solteiras” e nos locais dos núcleos e nas galharias já era possível notar o aparecimento espontâneo de espécies dispersadas pelos pássaros. Em duas propriedades a água voltou a brotar depois de 05 anos sem nenhum sinal de curso d’água.

Através da experiência adquirida, no processo recomendamos executar o plantio das mudas respeitando a sazonalidade das estações chuvosas e utilizando o máximo possível mudas de sementes coletadas na micro bacia onde esta ocorrendo à recuperação, o que proporcionará o estabelecimento das espécies da região sendo também mais resistentes e rustificadas.

A mobilização comunitária e as capacitações em educação ambiental despertam novos olhares dos envolvidos na percepção da importância do trabalho de recuperação das nascentes. Agora eles compreendem que a preservação é feita não para hoje ou amanhã, mas para proporcionar um ambiente de preservação com água de qualidade e abundância para todas as gerações vindouras.

V. Referência Bibliográfica

PORTAL DA EDUCAÇÃO – INSTITUCIONAL. ESTADO DE SANTA CATARINA SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. *Técnicas de nucleação aplicadas na recuperação de áreas degradadas.* Maria, GM, Bündchen, M. 2012 Santa Catarina. 12p. Disponível em <http://www.sed.sc.gov.br/secretaria/documentos>. Acesso em: 03 de dezembro de 2014.

Resoluções do Conama: Resoluções vigentes publicadas entre setembro de 1984 e janeiro de 2012. / Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2012. 1126 p. resolução CONAMA Nº 429 de fevereiro de 2011, capítulo II, artigo 2º item IV pag. 88.

Projeto Floresta Sustentável:

Avaliação da taxa de mortalidade de mudas de amescla - *Protium heptaphyllum* March. - plantadas em solo arenoso com a utilização de um polímero retentor hídrico e/ou composto orgânico no período pós-plantio.

Alvaro Vinicius Meirelles de Jesus alvaromeirelles@yahoo.com.br

Alan Portela Mororó alan.mororo@gmail.com

Bioma: Mata Atlântica, Mata de São João, Estado da Bahia

Realização: Fundação Garcia D'Ávila www.florestasustentavel.org.br

I. Introdução

O objetivo do Projeto Floresta Sustentável é restaurar áreas degradadas de Mata Atlântica em um trecho de APP do Rio Pojuca, visando à ampliação e enriquecimento de um corredor ecológico que conecta os fragmentos florestais Sapiranga e Camurujipe, fomentando atividades de geração de renda compatíveis com a conservação ambiental e emancipação econômica das famílias envolvidas.

O projeto envolve agricultores, artesãos, adolescentes, crianças, comunidade acadêmica, além de turistas e visitantes da Reserva da Sapiranga, litoral do Município de Mata de São João, com período de 54 meses.

A diminuição de áreas florestais tem sido relacionada ao aumento do uso e ocupação do solo por parte da expansão imobiliária e outras economias como o agronegócio e até mesmo a agricultura familiar tradicional sob o sistema de corte e queima. “Contudo, o denominador comum a todas essas regiões é a forma desordenada com que vem ocorrendo a sua ocupação e o uso e apropriação de seus recursos naturais, muitas vezes antes que se tenha uma compreensão da capacidade de suporte dos ecossistemas que abrigam” (Morais, 2009).

O bioma da mata atlântica é considerado o mais rico em diversidade biológica, porém sua vegetação encontra-se reduzida a 7% da sua composição original, este fato eleva a busca por métodos de restauração menos custosos e mais eficazes. Para atender a esta demanda, tecnologias e técnicas aplicadas à recuperação de áreas degradadas se fazem cada vez mais necessárias.

Quando os trabalhos de recuperação de áreas degradadas são voltados ao reflorestamento um dos entraves é o sucesso na realização do plantio. “Segundo Dossa e colaboradores (2000), o volume da produção florestal em pequenas e médias propriedades familiares apresenta perdas médias estimadas em 30% das mudas plantadas. Essas altas perdas são consequência dos ataques de formigas, falta de manejo correto e, principalmente, problemas com a estiagem” (Dossa et al, 2000, apud, Fernandes, 2010).

Assim surge o nicho de mercado e o interesse por produtos retentores hídricos, como o acrilato de sódio (comercialmente conhecido como hidrogel), que, segundo fabricantes, prometem aumentar significativamente a taxa de sobrevivência dos espécimes plantados. Na busca para aumentar a eficácia das ações de plantio realizadas pelo Projeto Floresta Sustentável pensou-se na possibilidade de uso do acrilato de sódio como solução.

Diante desta necessidade foi idealizado um estudo com o intuito de comprovar sua viabilidade. Assim escolheu-se a espécie *Protium heptaphyllum* devido fato de ser um vegetal com deficiência de dados segundo instrução normativa do IBAMA. Outros fatores que influenciaram a escolha da espécie foram seus usos na região como incenso em rituais religiosos e terapêuticos Assim, este estudo de curto período busca respostas quanto à utilização de um polímero hidrorretentor (hidrogel) no plantio de uma espécie nativa da Mata Atlântica com o objetivo de contribuir com a verificação da taxa de mortalidade de mudas de amescla em solo arenoso distrófico com ou sem adição de composto orgânico.

II .Metodologia

2.1 Localização e caracterização da área do experimento

A área do experimento localiza-se na Reserva da Sapiranga (coordenadas geográficas, Datum: SAD 69/Projeção: UTM: Latitude: 8610449.58 m S e Longitude: 603929.71 m E;), distrito de Praia do Forte, município de Mata de São João, BA. A área foi escolhida de modo a comportar todas as mudas e proporcionar condições semelhantes de influências físicas externas. Outras características relevantes para a sua escolha foram boa iluminação solar, sombreamento desprezível e pouca circulação de pessoas. Trata-se de uma área de restinga arbórea composta por uma clareira com declividade desprezível, com solo arenoso e vegetação em seu entorno. As espécies identificadas com maior número foram: a Tapirira guianensis (Pau-pombo), a Hancornia speciosa (Mangabeira), o Syagrus coronata (Licuri).

2.2 Delineamento amostral

O experimento foi iniciado em 26 de fevereiro de 2012 e teve sua última leitura em 29 de abril de 2012, totalizando 64 dias. Foram conduzidos 4 tratamentos com 50 repetições cada, totalizando 200 mudas (Figura 01). Os tratamentos em questão foram S (solo de referência), H (hidrogel + solo de referência), C (composto orgânico + solo de referência) e HC (hidrogel + composto orgânico + solo de referência). A distribuição em campo ocorreu em 20 parcelas e estas ocuparam aproximadamente 350m². Os tratamentos foram padronizados como mostra o quadro 01. A distância mínima entre as mudas foi de 1 metro. O polímero foi hidratado à proporção de 5g/L. Foi utilizado um total de 500 g de acrilato de sódio e 100 L de água. Foi utilizada água tratada reservada pelo período mínimo de 24 horas, ainda foi submetida ao processo de filtragem (filtro doméstico convencional). O preparo foi realizado cerca de 2 horas antes do uso e todas as mudas depois de plantadas receberam uma única rega até o ponto de saturação visual.



Figura 01 – Visualização da área após plantio

Quadro 01 - Passo a passo dos métodos de plantio.

Métodos de plantio	S	C	H	HC
Etapa 1	1,2 L de serrapilheira no fundo do berço	1,2 L de serrapilheira no fundo do berço	1,2 L de serrapilheira no fundo do berço	1,2 L de serrapilheira no fundo do berço
Etapa 2	1 L do solo de referência	Adiciona 1 L de mistura solo de referência + composto na proporção de 3:1	1 L do solo de referência	Adiciona 1 L de mistura solo de referência + composto na proporção de 3:1
Etapa 3	Posiciona a muda centralizada no berço	Posiciona a muda centralizada no berço	Posiciona a muda centralizada no berço	Posiciona a muda centralizada no berço
Etapa 4	Fecha o berço com o solo de referência	Adiciona 1 L de mistura solo de referência + composto na proporção de 3:1	1 L do solo de referência	Adiciona 1 L de mistura solo de referência + composto na proporção de 3:1
Etapa 5	Adiciona 1,2 L de serrapilheira	Fecha o berço com o solo de referência	Adiciona 1 L de polímero hidratado	Adiciona 1 L de polímero hidratado
Etapa 6	Não se aplica	Adiciona 1,2 L de serrapilheira	Fecha o berço com o solo de referência	Fecha o berço com o solo de referência
Etapa 7	Não se aplica	Não se aplica	Adiciona 1,2 L de serrapilheira	Adiciona 1,2 L de serrapilheira

Quadro 01: Etapas de plantio

As mudas de *P. heptaphyllum* utilizadas foram originárias do viveiro de mudas do Projeto Floresta Sustentável, realizado pela Fundação Garcia D'Ávila com o patrocínio da Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental. As mudas foram obtidas a partir de sementes coletadas na Reserva da Sapiranga e germinadas em tubetes de 180 cm³, após 90 dias foram transferidas para sacos de polietileno. Permaneceram 120 dias em viveiro irrigado com sombrite de 50%. Após este período as mudas foram encaminhadas ao viveiro de rustificação onde permaneceram por 30 dias. Foram selecionadas as mudas que apresentaram aparência saudável e que tinham ao menos 30 cm de altura. O substrato utilizado foi húmus de minhoca e os berços cavados para os plantios tiveram as mesmas dimensões, 30 cm de profundidade e 22 cm de diâmetro visto que os torrões têm o mesmo tamanho, em média 19 cm.

III. Resultados e discussões

Decorridos os 64 dias de experimento foi possível obter as taxas de mortes para cada tratamento, assim como toda evolução dos sinais de estresse hídrico que sofreu cada uma das mudas. Desta forma é possível observar claramente o comportamento das mudas em cada tratamento e, principalmente, a taxa de mortalidade que se mostrou praticamente igual para os tratamentos com a adição do polímero (2%), enquanto para os tratamentos sem o polímero essa taxa também foi igual, 6% de mortalidade para ambos.

É importante destacar que todas 100% das mudas apresentaram sinais de estresse hídrico, mas verificou-se entre os tratamentos S, H e HC que todos tiveram acima de 80% de suas mudas apresentando Sinais Moderados até o fim do período do experimento enquanto as mudas do tratamento C tiveram apenas 50%. Esta diferença também é visível quando se analisa a porcentagem de mudas com Sinais Críticos, pois enquanto os tratamentos H, HC e S registraram taxas de 2%, 10% e 12% respectivamente o tratamento C registrou a taxa de 44%.

IV. Conclusões

Tendo em vista os dados apresentados por este estudo e as dificuldades que envolvem atividades de plantio de reflorestamento conclui-se que o uso do polímero retentor hídrico no plantio de *Protium heptaphyllum* em solo arenoso com ou sem a adição de composto orgânico não se mostra uma alternativa viável de uso para esta atividade.

Contudo, este estudo limita-se a responder quanto ao que ele se propõe. Novos estudos com o emprego de outras espécies, outras composições de polímeros, assim como a análise de desenvolvimento das mudas podem e devem ser realizadas para que possam aumentar as possibilidades de sucesso na recuperação de áreas degradadas, além de proporcionar um maior número de publicações científicas para disseminação do conhecimento.

Referência Consultada

FERNANDES, Eder Rafael Pereira. *Hidrogel e turno de rega no crescimento inicial de eucalipto*/Fernandes, Eder Rafael Pereira. – Diamantina: UFVJM, 2010. 35p.

MORAIS, Lenygia Maria Formiga Alves. *Expansão urbana e qualidade ambiental no litoral de João Pessoa-PB.* João Pessoa, 2009. Disponível em: <http://www.geociencias.ufpb.br/posgrad/dissertacoes/lenygia_maria.pdf>. Acessado em 28 de fevereiro de 2015, 23:17.

Projeto Cuidando das Águas

Gerusa Vanderlei gerusa@ondaverde.org.br

Rafael Dellamare rafael@ondaverde.org.br

Guilherme Rodrigues guilhermerodrigues@ondaverde.org.br

Bioma: Floresta Atlântica, Nova Iguaçu - RJ

Realização: Onda Verde <http://www.ondaverde.org.br>

I. Introdução

A Baixada Fluminense concentra cerca de 33% do total de habitantes da área metropolitana do Rio de Janeiro, sendo Nova Iguaçu, o mais antigo e o maior Município em território, ocupando 16% da área da Baixada Fluminense, com aproximadamente três milhões e oitocentos mil habitantes, distribuídos em uma superfície de 1.500 km², onde o acesso aos equipamentos de educação básica e profissional, arte, esporte e lazer são insignificantes, sem falar em todos os problemas ambientais causados pela falta de políticas públicas e investimentos em saneamento ambiental.

Um dos problemas ambientais do município de Nova Iguaçu é a destruição do habitat e das paisagens naturais ocasionadas pela expansão urbana - em função das excessivas construções de edificações em decorrência da especulação imobiliária e processos de autoconstrução das classes menos favorecidas. A expansão urbana desmatou e vem desmatando grandes áreas de matas ciliares e outros ecossistemas de Mata Atlântica.

Segundo a Prefeitura de Nova Iguaçu, 35% do território iguaçuano abriga resquícios de Mata Atlântica, e para a preservação desse ecossistema a Prefeitura transformou 67% do seu território em áreas de proteção ambiental - APAs. Foram criadas 06 (seis) APAs, são elas: a APA Rio D'Ouro e APA Tinguá - localizadas no entorno da Reserva Biológica do Tinguá; a APA Gerecinó-Mendanha - localizada no sul do município, numa área denominada pela Prefeitura como Parque Municipal; a APA Guandu-Açú - localizada no sudoeste municipal; e a APA Morro Agudo - localizada no Noroeste do município.

Os mananciais hídricos da Reserva Biológica do Tinguá contribuem até hoje para o abastecimento de água para boa parte da Baixada Fluminense. Foi criada pelo Decreto Federal nº 97.780, de 23 de maio de 1989, abrangendo extensão de 26.000 hectares (260 km²), com o objetivo de proteger uma amostra representativa da Mata Atlântica, flora, fauna e, em especial, recursos hídricos.

Essa reserva federal, que apresenta uma amostra representativa do ecossistema de Mata Atlântica, com uma grande diversidade de flora e fauna, foi declarada em 1997, pela UNESCO, Patrimônio da Humanidade, sendo incluída na reserva da biosfera da Mata Atlântica.

A Rebio Tinguá, além dos aspectos de biodiversidade com expressiva riqueza de espécies endêmicas, raras e ameaçadas ainda preserva em seu interior um grande número de nascentes que formam as principais bacias hidrográficas da região, funcionando como mananciais de abastecimento de toda região metropolitana do Rio de Janeiro. Sua localização garante à Unidade de Conservação, características únicas e importância fundamental para a conservação do bioma de Mata Atlântica, principalmente por exercer papel de corredor ecológico entre as áreas protegidas e conservadas deste bioma no sudeste Brasileiro.

As áreas de bordo da Reserva são expostas a impactos antrópicos de diversas naturezas, seu patrimônio ambiental merece todas as ações necessárias que viabilizem junto à comunidade local sua preservação, pois sua faixa marginal, de 10km ao longo de sua poligonal, atinge parcelas urbanizadas sedimentadas e contíguas, e ainda possui propriedades com atividade rural de subsistência ou extensiva.

O Projeto Cuidando das Águas tem suas ações pautadas no desenvolvimento de uma sociedade sustentável, que pode ser definida como uma sociedade que vive e se desenvolve integrada a natureza, considerando-a um bem comum; preconizando o respeito à diversidade biológica e sociocultural.

A implantação de projetos de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida, que incluam a participação da sociedade, garantem a integração ao mundo contemporâneo, valorizando a identidade local. Para isso, é necessária a implantação de instrumentos capazes de propiciar capacitação e qualificação aos cidadãos envolvidos a fim de que possam contribuir com o desenvolvimento sustentável da sua região.

Dessa forma o Projeto Cuidando das Águas, com vigência no período de Junho (2013) a Junho (2015), objetivou contribuir para a recuperação, manutenção e a conservação da biodiversidade local, por meio de ações efetivas, que possibilitem a modificação de valores e comportamentos inadequados da comunidade contribuindo para melhoria da qualidade de vidas das pessoas e do meio ambiente, por meio das seguintes ações:

1. Restaurar 60 hectares de áreas degradadas no entorno da Reserva Biológica do Tinguá;
2. Realizar a manutenção de 40 hectares de áreas restauradas na etapa anterior do projeto.
3. Produzir 200 mil mudas nativas da Mata Atlântica.
4. Realizar o monitoramento físico-químico da água e o biomonitoramento com MIB para verificação do nível de degradação ambiental dos rios.

II. Metodologia e Resultados

MÓDULO I - Produção de mudas nativas de Mata Atlântica



No Centro de produção de mudas nativas da Mata Atlântica foram produzidas mudas utilizadas nas ações de restauração e manutenção das áreas trabalhadas. As sementes foram colhidas de matrizes saudáveis, sendo processadas beneficiadas e armazenadas, mantendo-se a viabilidade e qualidade das mesmas, garantindo o sucesso da produção.

MÓDULO II - Restauração e manutenção florestal



Realizou-se o plantio de mudas nativas da Floresta Atlântica em 60 hectares de áreas degradadas (espaçamento 2x2m) e a manutenção das áreas já restauradas na etapa anterior do projeto (replantio; combate às formigas cortadeiras; adubações de cobertura; roçadas e coroamento). As mudas utilizadas foram produzidas no Centro de produção de mudas nativas da Mata Atlântica, da Onda Verde. Priorizou-se as espécies

zoocóricas, com o objetivo de atrair a fauna e possibilitar a dispersão de sementes trazidas de outros fragmentos, auxiliando na sucessão florestal.

MÓDULO III - Monitoramento da qualidade da água dos rios para verificação do grau de degradação ambiental

O monitoramento foi realizado por meio das análises físico-químicas da água dos rios Ana Felícia, Boa Esperança, Iguassu e Tinguá e o biomonitoramento com MIB. A utilização do biomonitoramento como ferramenta de avaliação da saúde dos ecossistemas aquáticos, que fornecem subsídios para uma análise integrada da qualidade da água, pois as metodologias

Coleta de água para análise Microbiológica



Análise Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5)/Medição de oxigênio Dissolvido

Laboratório de Análise Físico-química da água

tradicionais de avaliação, baseadas em características físicas, químicas e bacteriológicas, não são suficientes para atender aos usos múltiplos da água, sendo particularmente deficientes na avaliação da qualidade estética, de recreação e ecológica do ambiente.

A fauna de macroinvertebrados bentônicos foi afetada negativamente pelo aporte de sedimento fino de origem terrestre. Tanto a abundância total quanto a riqueza são menores nos locais com aporte de sedimento fino. Os meios pelos quais estes efeitos ocorrem, podem ser diversos e complexos. Neste período amostral os resultados observados se devem muito mais aos efeitos da retirada da mata ciliar (desencadeando a homogeneização do leito) do que por esgoto in-natura.

A velocidade do fluxo se mostrou um importante fator na distribuição do macroinvertebrados, sendo este resultado atribuído às preferências ecológicas de cada táxon. Todos os mananciais estudados necessitam de intervenções do tipo: recomposição da mata ciliar, dragagens (em determinados pontos) e ações de prevenção às cheias.

III. Conclusão

A alta taxa de desmatamento tem contribuído para a degradação ambiental, com a perda da diversidade de espécies da fauna e flora. Dessa forma, o Projeto Cuidando das Águas trouxe a contribuiu com a recuperação, manutenção e conservação da biodiversidade da região de Tinguá, contribuindo para a melhoria e qualidade de vida das pessoas e do meio ambiente que as cerca.

Projeto Guapiaçu Grande Vida

Gabriela Viana Moreira gabriela@guapiacugrandevida.org.br

Bioma de Mata Atlântica, Cachoeiras de Macacu / Rio de Janeiro

Reserva Ecológica do Guapiaçu - www.guapiacugrandevida.org.br

1. Contexto

Mais de 80% dos remanescentes florestais e áreas de relevância para restauração do bioma Mata Atlântica encontram-se em propriedades particulares. No estado do Rio de Janeiro, a atividade agropecuária subutiliza o espaço de produção, com pouca efetividade na geração de renda e promovendo grande impacto no ambiente. Dessa forma, observa-se o declínio da economia local, o empobrecimento de grande parcela dos agentes rurais e a consequente pressão sobre os recursos naturais. Esse mesmo processo aconteceu nas propriedades rurais da sub-bacia hidrográfica do rio Guapiaçu.

O projeto GUAPIAÇU GRANDE VIDA atua na sub-bacia do rio Guapiaçu, tributário do rio Macacu, localizada na região das Baixadas Litorâneas, na porção leste da Bacia Hidrográfica da Baía de Guanabara.

Esta região, nos próximos anos, receberá grandes empreendimentos para o estado do Rio de Janeiro. Destaca-se pela grande porção de Mata Atlântica, ainda, em excelente estado de conservação, protegido por importantes Unidades de Conservação. Por este motivo é responsável pelo abastecimento de água de qualidade para mais de 2,5 milhões de pessoas da região metropolitana do Rio de Janeiro. Este paradigma de conservação e desenvolvimento é o reflexo do que acontece no século XXI no Mundo.

A área de atuação do Guapiaçu Grande Vida tem uma área de 442,38 km² de extensão onde as florestas ocupam 54% da área, mas ainda existem 40% de área de pastagem de baixa produtividade, a grande maioria nas margens dos rios. O projeto tem como objetivo contribuir para a proteção, restauração florestal e mobilização social na região da alta bacia do Rio Guapiaçu promovendo a união para a gestão sustentável da sub-bacia através de ações de educação ambiental, da definição de áreas prioritárias para restauração e certificação de carbono por meio da restauração florestal.

O projeto fundamenta-se na ideia de que para que sejam bem sucedidas às estratégias de conservação dos biomas brasileiros, é preciso proteger a biodiversidade dentro e fora de unidades de conservação, sendo importante o incentivo à criação de novas áreas protegidas e a geração e repartição de benefícios oferecidos pelos serviços ambientais.

O público alvo atingido pelo Projeto Guapiaçu Grande Vida abrange os lideranças comunitárias, professores e alunos da rede estadual, municipal e particular do município e população das comunidades contidas na sub-bacia do rio Guapiaçu. O trabalho foi executado durante 24 meses tendo iniciado em agosto de 2013 até julho de 2015.

2. Metodologia

Para alcançar os objetivos, foram traçadas três linhas de atuação: A educação Ambiental, o tema transversal de maior importância para o desenvolvimento das atividades previstas, o mapeamento temático da região para análise multicritério, que permite elencar áreas prioritárias para restauração e a certificação de carbono através do reflorestamento.

2.1 Restauração Florestal

Para a restauração florestal optou-se por utilizar a metodologia desenvolvida pelo Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal da ESALQ¹ de plantio. Segundo esta metodologia, todos os indivíduos regenerantes localizados na área selecio-

¹ Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo

nada, identificados como nativos da Mata Atlântica, serão protegidos e adubados. Como complementação à ação de restauração, serão plantadas mudas de espécies nativas, em espaçamento de 3 x 2 metros. Serão utilizadas em média 1.667 mudas por hectare, totalizando cerca de 200 mil mudas nos 100 hectares do projeto, contabilizando uma taxa de reposição de até 20%.

Utilizam-se, basicamente quatro conjuntos de operações prescritos para restauração, de acordo com os estágios de regeneração das áreas que serão definidas pelo estudo de elegibilidade do presente projeto.

- Condução da regeneração natural: identificação, coroamento e adubação dos indivíduos regenerantes de espécies nativas presentes na área.
- Plantio de Adensamento: aplicação química total, coroamento manual de berços, abertura de berços, adubação e plantio de mudas de espécies nativas em vazios remanescentes com pouca presença de regenerantes.
- Plantio de Enriquecimento: plantio de espécies nativas secundárias e climáticas para incremento da diversidade, com as mesmas operações do plantio de adensamento (à exceção da aplicação química total).

2.2 Educação Ambiental

Na etapa de Educação Ambiental são feitas visitas escolares e por meio de atividades coletivas os conceitos acerca do tema proposto são trabalhados. A principal atividade é denominada “A Bacia vai até você” por meio da qual a equipe do projeto Guapiaçu Grande Vida. Durante a visita são realizadas atividades simultâneas com alunos do segundo segmento do ensino-Fundamental e do Ensino Médio. Duas maquetes são apresentadas: uma representando a Bacia Hidrográfica do rio Guapiaçu, onde explicamos o que é e qual a sua importância para a região de Cachoeiras de Macacu (RJ). A segunda maquete, que é interativa e representa os danos do processo de desmatamento de encostas e da mata ciliar e suas principais consequências. A segunda atividade é o Jogo das Águas, um jogo de tabuleiro humano, jogado em times. Por último é realizada a dinâmica da Teia da Vida que demonstra a importância do equilíbrio de um ecossistema e a interligação de seus elementos.

2.3 Mapeamento Temático e análise Multicritério

A etapa de mapeamento temático consiste em criar mapas que deem suporte para elencar áreas prioritárias para o reflorestamento por meio de uma análise multicritério. Este método consiste prevê a definição e hierarquização de critérios por grau de importância considerando o contexto ambiental de uma área de interesse. Atualmente existem dois documentos que são importantes para essa abordagem: (i) Código Florestal Brasileiro e o (ii) referencial teórico da iniciativa denominada Pacto pela Restauração da Mata Atlântica.

A partir disso, foram propostas duas atividades: (i) discussão acerca das áreas de interesse para na sequência definição dos critérios que permitissem o cumprimento dos objetivos do projeto; (ii) a partir das escolhas, foram definidas as prioridades dos critérios, para hierarquização das áreas para restauração florestal.

2.4 Certificação de Carbono através de Restauração Florestal

A etapa de certificação de carbono é feita por meio da restauração de 100 hectares de Mata Atlântica realizada junto à Aliança Clima Comunidade Biodiversidade (ACCB). A certificação se dará em áreas restauradas na bacia do rio Guapiaçu, mas especificamente na Fazenda Serra do Mar (Figura 1), nas quais consolidará corredor ecológico de biodiversidade com fragmentos florestais da Reserva Ecológica de Guapiaçu – REGUA.

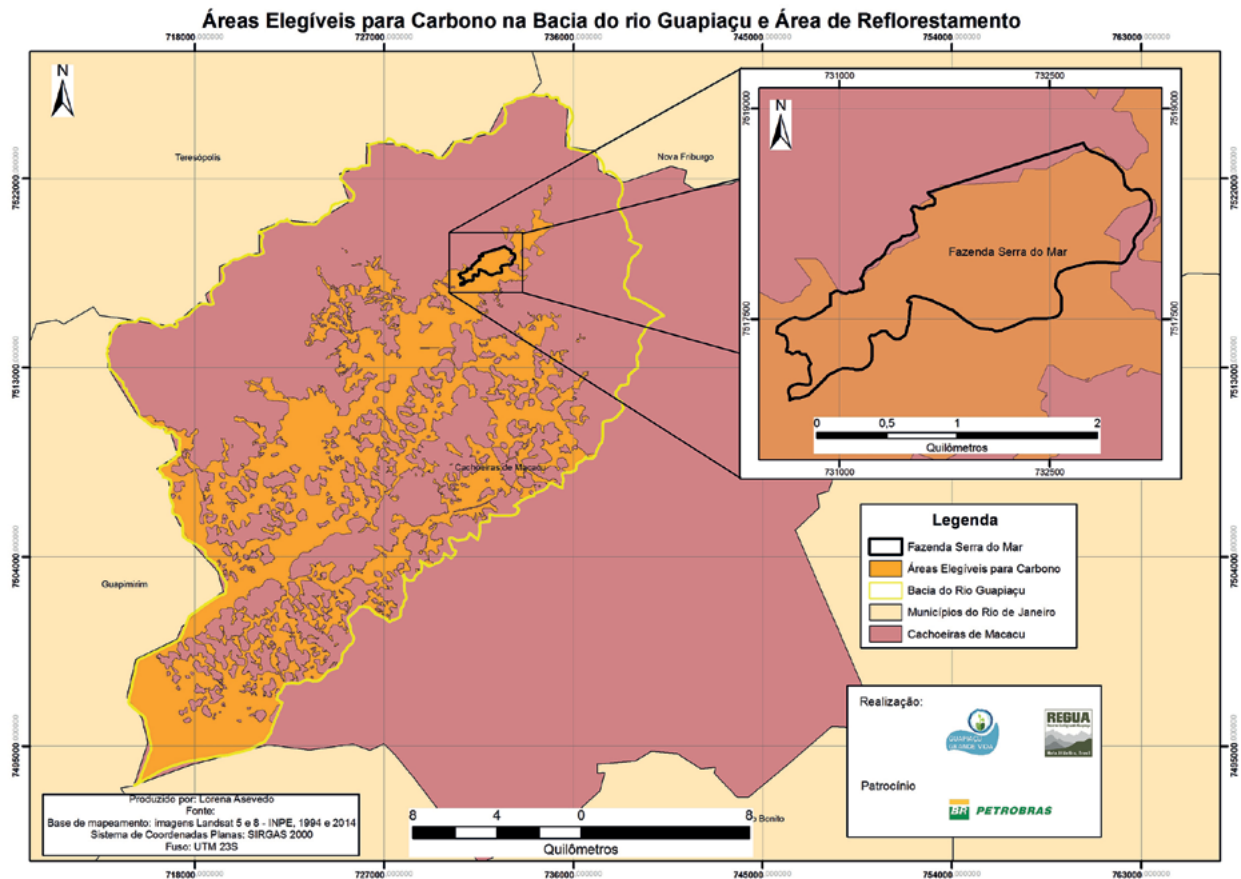


Figura 1. Mapa de áreas elegíveis para carbono, onde mostra a porção a ser recuperada e certificada. Mapa: Lorena Azevedo

Quando se fala em garantir o selo de qualidade ambiental para o desenvolvimento das áreas recuperadas os critérios a serem utilizados serão baseados na Aliança Clima, Comunidade e Biodiversidade (CCBA).

Para a certificação será alocado um total de 50 parcelas permanentes de 100m² (10x10m) cada, de acordo com a metodologia proposta pelo Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (Figura 2). Propõe-se o monitoramento do crescimento das espécies arbóreas, bem como a avaliação do carbono sequestrado e estocado na biomassa florestal, acima e abaixo do solo, pelo tempo previsto de 30 anos.

Para estimar o valor do incremento médio anual no estoque de carbono foi utilizado o resultado da pesquisa realizada por Azevedo (2012), que estudando o estoque de carbono em plantios de restauração florestal na REGUA, encontrou valor de 3,48 t C.ha⁻¹.ano⁻¹, sendo determinado a partir do limite inferior do intervalo de confiança para as médias de todas as idades consideradas (3, 5 e 7 anos).

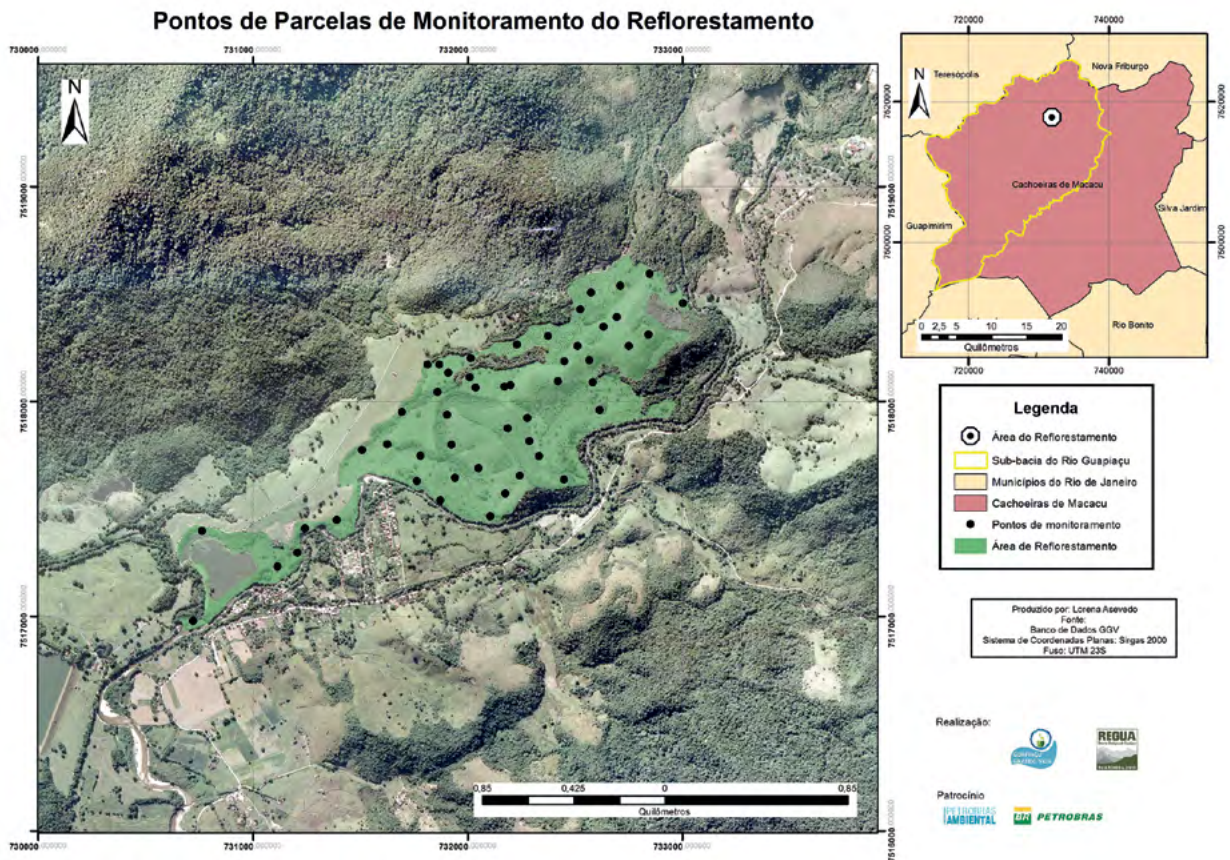


Figura 2. Distribuição das 50 parcelas para a certificação do carbono na área restaurada do Projeto Guapiaçu Grande Vida. Mapa: Lorena Azevedo

3. Resultados

3.1 Restauração Florestal

O plantio de 100 hectares com espécies nativas foi realizado com sucesso por meio da utilização de hidrogel. Foram utilizadas aproximadamente 170.000 mudas de 140 espécies da Mata Atlântica para garantir uma alta diversidade. O plantio foi realizado em duas etapas de 50 hectares cada com um intervalo onde a manutenção foi a atividade principal. Idealmente a atividade de manutenção de plantio deve se manter por mais 3 anos. Entretanto, como o processo de certificação junto a Aliança Clima Comunidade Biodiversidade requer a garantia de acúmulo de biomassa por 30 anos, a Reserva ecológica de Guapiaçu garantirá a manutenção por este período, assim como o monitoramento da área. Sendo assim, a instituição tem como prioridade a captação de recursos para cobrir os custos com estas atividades.

Maio 2014



Janeiro 2015



Acompanhamento da área plantada

3.2 Educação Ambiental

As atividades de educação ambiental tiveram o resultado de público alvo descritos abaixo (Tabela 1).

Tabela 1: Indicadores - público alvo do Projeto Guapiaçu Grande Vida - atualizado em fevereiro de 2015

Indicadores	Resultados
Empregos gerados	37
Estudantes envolvidos	3.565
Horas de Capacitação professores	120
Horas de capacitação trabalhadores rurais	40
Professores capacitados	63
Trabalhadores rurais capacitados	46
Lideranças envolvidas	530
Professores envolvidos	510
Escolas visitadas	22
Visitas realizadas	34

Algumas atividades não estavam previstas, mas foram demandadas pelo público envolvido no processo de educação ambiental desenvolvido pelo Projeto Guapiaçu Grande vida, tais como: 1º Seminário de Educação Ambiental Guapiaçu Grande Vida e o 1º Encontro Científico Guapiaçu Grande Vida – REGUA realizados no ano de 2015.

3.3 Mapeamento Temático e Análise Multicritério

O resultado foi a fusão de áreas de Área de Proteção Permanente de beira de rio (APP molhada) como grau 1 de prioridade, conectividade de fragmentos florestais como grau 2, elegibilidade de carbono como grau 3 e áreas do terço superior de morros como grau 4.

3.4 Certificação de Carbono através de Restauração Florestal

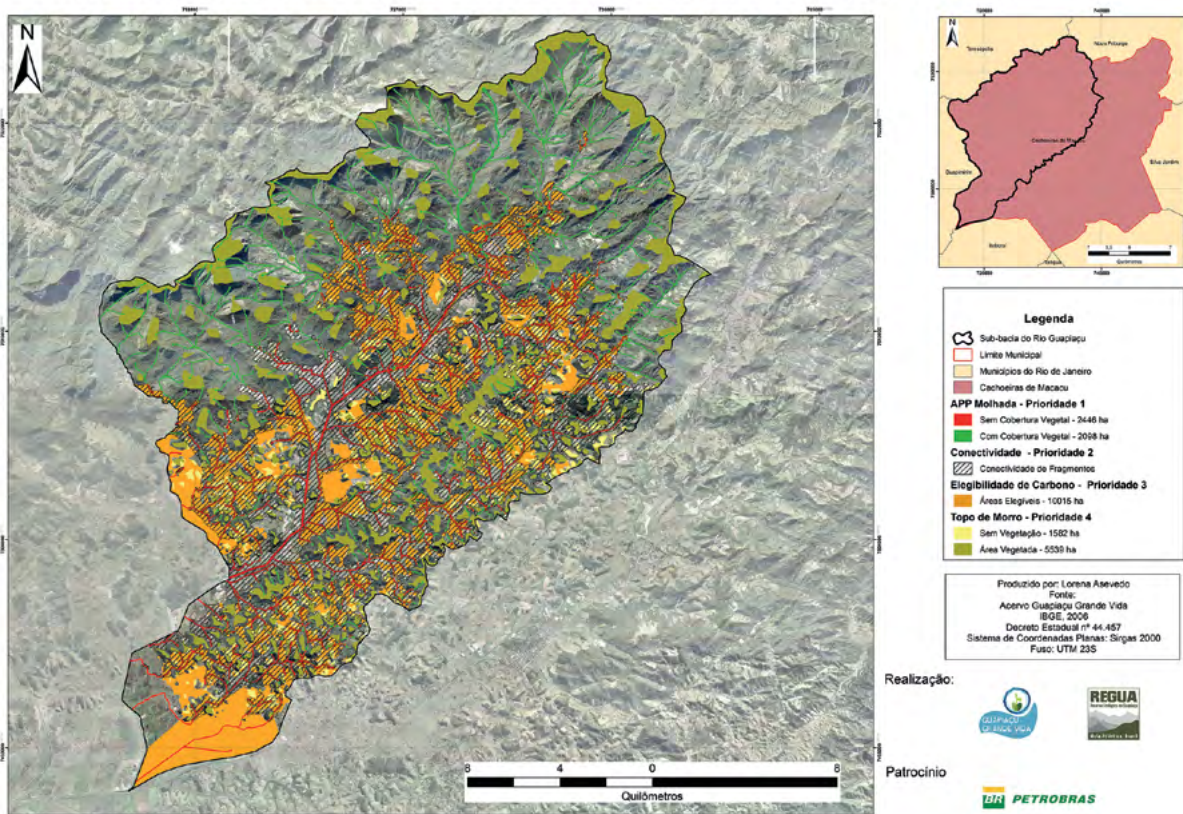
Com a execução dessa atividade de certificação de carbono nos plantios de restauração do Projeto Guapiaçu Grande Vida espera-se que seja observada a remoção líquida antropogênica estimada em 45.870 tons CO₂-e. Dessa forma, pretende-se criar a possibilidade de futuras comercializações no mercado de créditos de carbono.

A restauração florestal de áreas privadas e sua garantia através da certificação de carbono podem incentivar outros proprietários à mesma iniciativa, tendo como consequência a melhoria da qualidade ambiental e seus inúmeros benefícios, locais e regionais, tais como aumento de biodiversidade, conectividade entre fragmentos florestais, diminuição de processos erosivos, melhoria de qualidade da água, etc., bem como benefícios sociais pela geração de emprego e renda à população local.



Atividade de Educação Ambiental com maquete

Análise Multicritério Para Definição de Áreas Prioritárias para Recuperação Florestal



4. Conclusão

Ao longo de 24 meses de projeto conseguimos superar as expectativas e ampliar nossos resultados. Durante o período de 2014 a 2015 enfrentamos umas das piores secas da região sudeste e por este motivo a utilização do hidrogel foi fundamental para o sucesso do plantio e diminuição das perdas.

No processo de mobilização social os resultados foram surpreendentes com o envolvimento de mais de 530 lideranças comunitárias em um processo de Planejamento Estratégico Participativo que resultou em 6 Planos de Ação e uma publicação destinadas às comunidades envolvidas no processo. A capacitação de lideranças e moradores para o melhor entendimento do papel destas instituições foi apontado como necessidade urgente, assim como a capacitação de mão de obra para os novos negócios da economia local.

A educação ambiental também superou nossas metas e consolidou as atividades como fundamentais para o processo de sensibilização de jovens para a conservação e recuperação do ambiente em que vivem. O processo de ensino aprendizagem se mostrou muito fortalecido pelas atividades de campo e pelas dinâmicas de visitação escolar com as maquetes. Joseph Cornell (1997) afirma que proporcionar uma experiência única, alegre e inspiradora, de união e harmonia com todo tipo de vida, podem alterar a maneira de olhar e de se relacionar com o mundo à sua volta, basta que ter a oportunidade de experienciar a natureza de maneira mais profunda. Nossos resultados confirmam esta teoria. Ficou evidente a necessidade de manutenção destas atividades para ampliar o público alvo. O mesmo se aplica aos professores que foram envolvidos nas atividades realizadas pelo Projeto Guapiaçu Grande Vida.

5. Referências Bibliográficas

- AZEVEDO, A.D.** *Composição florística e estoque de carbono em áreas de recuperação da mata atlântica na bacia do rio Guapiaçu, Cachoeiras de Macacu, RJ. 2012. 176p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais) –Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ.*
- CORNELL, J.** (1997). *A alegria de brincar com a natureza: atividades na natureza para todas as idades.* São Paulo: Companhia Melhoramentos: Editora SENAC.
- RODRIGUES, R. R.; SANTIN BRANCALION, P.H.; ISERNHAGEN, Ingo.** *Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal.* São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica, 2009.

O manejo da juçara (*Euterpe edulis*) como estratégia de conservação da Mata Atlântica

Cristiana Silva Reis crispema@gmail.com

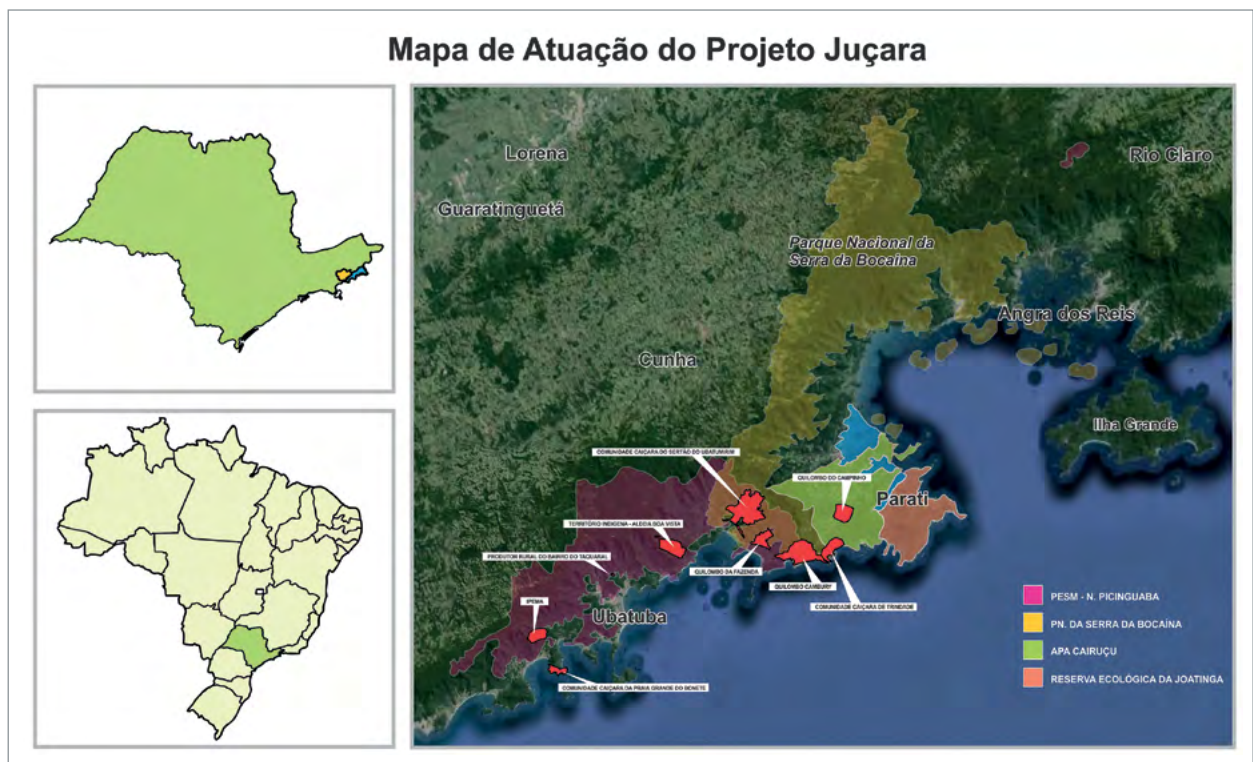
Bioma: Mata Atlântica Ubatuba/SP e Paraty/RJ

Realização: IPEMA <http://novo.ipemabrazil.org.br/>

I. Introdução

O trabalho desenvolvido pelo IPEMA, ao longo dos últimos anos é uma continuidade das experiências desenvolvidas pela proponente e comunidades parceiras com objetivo de promover a recuperação ambiental através de princípios ecológicos para conservação da Mata Atlântica no Mosaico da Bocaina, visando o fortalecimento de arranjos produtivos da sociobiodiversidade, com o manejo sustentável da Palmeira Juçara e outras espécies nativas e de uso tradicional.

Sua execução abrange o município de Ubatuba, na Serra do Mar, Estado de São Paulo e Paraty na Costa Verde, Estado do Rio de Janeiro, na região compreendida pelas Unidades de Conservação (UCs) que compõem o Mosaico da Bocaina. O Projeto Juçara aconteceu no período de 2010 a 2012 em sua primeira fase e de 2013 a 2015 em sua segunda fase, a qual iremos aqui apresentar.



As comunidades tradicionais participantes do projeto ficam localizadas no interior e entorno de UCs, em meio a um complexo contexto de restrições ambientais e pressões especulativas. Devido à intrínseca e histórica relação destas comunidades com o meio em que vivem, pressupõe-se que sua participação e protagonismo nas atividades de conservação do Bioma sejam imprescindíveis.

A palmeira juçara (*Euterpe edulis*) é uma espécie chave na floresta, pois serve de alimento para mais de 70 espécies de animais. O manejo sustentável da palmeira juçara é uma alternativa de uso da floresta que possibilita manter a espécie em pé, já que ela está ameaçada de extinção devido ao corte predatório para extração do palmito. A polpa alimentar é produzida a partir da retirada dos frutos, gerando renda para essas comunidades e também uma grande quantidade de sementes para recuperar a espécie.

II. Metodologia

O projeto foi estruturado em 6 metas: 1) ações visando o manejo e a recuperação da Palmeira Juçara e outras espécies nativas da Mata Atlântica; 2) difusão e capacitação para o uso sustentável da palmeira juçara; 3) consolidação de empreendimentos comunitários; 4) fortalecimento de ações em rede com a interface do manejo sustentável da juçara; 5) monitoramento participativo das ações do projeto aliado a pesquisa científica; e 6) consolidação do Centro de Exposições do Projeto Juçara no Centro de Permacultura do IPEMA em Ubatuba/SP.



Colheita dos frutos da juçara na Comunidade do Ubatumirim, Ubatuba/SP.



Debulha dos frutos colhidos em campo: Ubatumirim, Ubatuba/SP.

III. Resultados

Em relação ao manejo e à recuperação da espécie, foram coletadas nas 7 comunidades envolvidas diretamente no projeto, quase 17 toneladas de frutos de juçara que resultaram em 9.484,5 litros de polpa e 9.583 kg de sementes. As sementes foram utilizadas para a recuperação da espécie em uma área de 200 ha e para a produção de 30 mil mudas de espécies nativas, sendo a grande maioria de juçara, no viveiro comunitário reformado neste projeto.

Em uma área de 181 ha foi realizado o plantio direto de sementes a lanço e 19 ha a partir de mudas. Parte das mudas produzidas no viveiro comunitário foram doadas para pessoas físicas, totalizando 11.078 mudas, que não entraram na contabilidade de área recuperada.

Os produtos gerados pelo beneficiamento dos frutos da juçara geraram uma renda de R\$157.000,00, sendo R\$113 mil da venda de polpa de juçara congelada e R\$44 mil da venda de sementes de juçara, que foram adquiridas pelo projeto para as ações de recuperação da espécie, como uma forma de estimular sua comercialização, considerada um subproduto do beneficiamento dos frutos.

A polpa de juçara foi comercializada para a Prefeitura Municipal de Ubatuba para alimentação escolar de toda a rede de ensino e também em estabelecimentos do mercado local de Ubatuba/SP e uma pequena parte em Paraty/RJ em locais como restaurantes, lanchonetes, sorveterias e outros.

Cabe ressaltar que 56 famílias de 7 comunidades tradicionais estão envolvidas no projeto e destas, 23 famílias fazem parte da Associação de Bananicultores do Ubatumirim em Ubatuba/SP, local onde está a Agroindústria, construída na primeira fase deste projeto, onde os frutos de juçara foram beneficiados.

Assim, a maior parte da produção, isto é, 8,6 toneladas de polpa e 5,3 toneladas de sementes, vieram desta comunidade, que gerou uma renda de R\$145,6 mil no total, sendo um incremento médio de R\$6.300,00 para cada família. Além disto, uma produção de 78 toneladas de diferentes produtos agrícolas (banana, mandioca, inhame, limão, etc.), foi comercializada para a merenda escolar, gerando uma receita em torno de R\$ 495 mil.

Tais números expressam a evolução na implementação do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e a resposta ao estímulo aos arranjos produtivos e a organização da agricultura familiar. Esses dados são bem expressivos do trabalho de organização da associação, formada a partir do apoio técnico e jurídico do projeto.

A consolidação de empreendimentos comunitários que deram suporte para gerar renda para as famílias conforme descrito acima, se deu a partir do apoio a três empreendimentos potenciais das comunidades envolvidas: implantação de um restaurante comunitário no Quilombo da Fazenda, a ampliação da capacidade de armazenamento da Agroindústria na Comunidade Caiçara do Ubatumirim, ambas em Ubatuba/SP e a reestruturação do viveiro de mudas do Quilombo do Campinho, em Paraty/RJ.

Sendo a juçara oferecida em forma de vitamina na alimentação escolar de toda a rede pública de ensino, optamos por realizar atividades de educação alimentar e ambiental com as crianças/jovens e merendeiras/nutricionistas das escolas, aliadas ao plantio de mudas de juçara. Dentre as ações de Educação Ambiental, talvez a mais expressiva se deu na criação da peça teatral Palmeira, minha Palmeira, através da parceria com a Cia de Teatro Rosa Carmo Queiroz, com 4 exposições, sendo duas em Ubatuba/SP e duas em Trindade em Paraty/RJ. A peça foi um sucesso, mais de 400 pessoas puderam assistir ao espetáculo que foi aplaudido em pé pelo público.



Beneficiamento dos frutos da juçara para a produção de polpa alimentar congelada na agroindústria comunitária do Ubatumirim, Ubatuba, SP.



Atividade de educação ambiental com plantio de mudas no Projeto Tamar, parceiro do projeto em Ubatuba/SP.

TEM O PRAZER DE APRESENTAR

PALMEIRA, MINHA PALMEIRA

Enquanto preparam um bolo, duas senhoras relembram fatos que quase levaram à extinção da Palmeira Juçara; e a situação das comunidades tradicionais, seu amor pela terra e seu simples modo de vida, hoje ameaçado pela força do progresso. Este espetáculo integra as ações do Programa Juçara, coordenado pelo IPEMA – Instituto de Permacultura e Ecovilas da Mata Atlântica, em parceria com as comunidades tradicionais, tendo patrocínio da Petrobras.

Muitos ritos, emoção e poesia fazem parte do espetáculo teatral Palmeira, minha Palmeira, inspirado na ideia de sensibilizar o público para a importância da preservação da Palmeira Juçara e a valorização do modo de vida e costumes das comunidades tradicionais. Através do teatro de bonecos, sombras, imagens de vídeo e música tocada ao vivo, duas atrizes contam histórias e cantam versos que traduzem a beleza, simplicidade e a poesia da vida em torno desta palmeira, ameaçada de extinção. A Companhia de Teatro Rosa Carmo Queiroz, responsável pela criação e montagem do espetáculo Memórias da Trindade, foi escolhida pela equipe do Programa Juçara pela riqueza de detalhes do trabalho e pelo envolvimento das atrizes, músicos e produção com a questão da cultura tradicional.

ENTRADA FRANCA
 ELITE SEM INGRESSO COM 1 HORA DE ANTICIPENÇA
 NÍVEL A PARTIR DE 7 ANOS

PROGRAMAÇÃO
 22 E 23 DE AGOSTO, SEXTA E SÁBADO, ÀS 18 HORAS,
 NA ULTRÁ DA ASSOCIAÇÃO DOS MORADORES DE TRINDADE,
 AVENIDA DE SORRAL PORTO, S/Nº, TRINDADE - FARATY - RJ
 15 E 16 DE SETEMBRO, SEXTA E SÁBADO, ÀS 18 HORAS
 NO AUDITÓRIO DA FARATY - GOBARRÃO DO PORTO
 PRAÇA ANGELITA - CENTRO - UBATUBA - SP

Convite da Peça teatral Palmeira, minha Palmeira apresentada em Ubatuba/SP e Paraty/RJ.

IV. Conclusão

Os resultados deste trabalho, que foi iniciado há quase 10 anos, são difíceis de serem mensurados com números, apesar destes serem expressivos, porque perpassam por mudanças no comportamento e qualidade de vida das comunidades envolvidas.

Nesta região, onde a Mata Atlântica cobre 95% do território de Ubatuba e o ecossistema encontra-se ainda bem preservado, Unidades de Conservação de proteção integral foram implantadas sem considerar a presença das comunidades tradicionais. Isto causou uma série de conflitos socioambientais já que estas comunidades sofrem diversas restrições para o manejo dos recursos naturais.

O manejo dos frutos da juçara, para a produção de polpa alimentar e sementes, trouxe uma nova percepção para estas famílias, de que é possível usar os recursos e preservar o ecossistema ao mesmo tempo, gerando alimento para as pessoas, renda para as famílias e sementes e mudas para recuperar a espécie.

Recuperação de Mata Ciliar no Entorno do Parque Estadual de Itaúnas - ES: Contribuição do Projeto “Mata Ciliar”

Marcos Giovanelli margiovanelli@hotmail.com

Fernanda Martins Pereira fernandamarp@hotmail.com

Valéria Maia dos Santos Andrade valeriaitaunas@hotmail.com

Janini do Rozário Conceição janiniterra@gmail.com

Marcos da Cunha Teixeira marcosteixeiraufes@gmail.com

Maria Otávia Crepaldi mariaotavia@usp.br

Bioma: Mata Atlântica, Conceição da Barra-ES e São Mateus-ES

Realização: www.cscajosebahia.org.br

I. Introdução

O Projeto Mata Ciliar é desenvolvido pelo Centro Sócio Cultural e Ambiental José Bahia (CSCAJB), patrocinado pela Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental 2012. O objetivo geral é a recuperação de 14,21 hectares de áreas de preservação permanente de recursos hídricos em 23 propriedades no Assentamento Paulo César Vinhas (UTM 24k: 417438 E 7967685 N, Datum WGS84), localizado na zona de amortecimento do Parque Estadual de Itaúnas, município de Conceição da Barra, região norte do Espírito Santo. O projeto está sendo executado em 24 meses, com início em agosto de 2013.

Os objetivos específicos são: (1) produzir 310.000 mudas, as quais serão destinadas para o plantio, doações e a venda a fim de dar sustentabilidade ao projeto; (2) realizar educação ambiental com atividades lúdicas para comunidade local e adjacente ao projeto, além de escolas do município de São Mateus-ES e Conceição da Barra-ES.

II. Metodologia

Para atender a demanda de 310.000 mudas utilizadas para plantio, doação, e sustentabilidade, algumas melhorias já foram realizadas: construção de estaleiros, galpão, escritório e cercamento do viveiro. A figura I mostra os estaleiros.

A produção de mudas é feita por meio do processo contínuo de coleta de sementes em algumas propriedades particulares, elas são depositadas nas sementeiras presentes no viveiro e, após germinação, são repicadas para recipientes individuais anteriormente preparadas com substratos adequados. A compra só é realizada quando as sementes não são encontradas na região. Além disso, são realizadas marcações de matrizes para futuras coletas. A figura II mostra a coleta de sementes.



Figura I - Estaleiros no viveiro



Figura II - Coleta de Sementes

O plantio é feito com mudas com altura média de 40 cm, e espaçamento de 2,0 m X 2,0 m, o que representa 2.500 mudas/há. A figura III mostra o plantio.

Para evitar o pisoteio das mudas por animais de grande porte foi previsto a construção de 2.255 metros de cercamento. Foram utilizadas estacas a 6 metros uma da outra, tendo entre elas distanciadores (balancim), 4 fios de arame liso e mourões. A figura IV mostra o cercamento.



Figura III - Plantio no Assentamento



Figura IV - Cercamento das propriedades

O coroamento é realizado com raio de 0,60 m em torno do local marcado para o coveamento com auxílio de uma enxada. O coveamento possui dimensão de 0,30 X 0,30 X 0,30 m. A adubação de base utilizada é de 200 g / cova de superfosfato simples ou adubo similar.

Para diminuir a frequência de irrigação, foi adotado o uso de Hidrogel, onde cada cova recebe cerca de 2 litros.

Foram realizadas 4 manutenções por propriedade, a cada 90 dias, com os seguintes procedimentos: roçada manual, adubação, calagem, coroamento e plantio de mudas e, caso necessário, controle de formigas cortadeiras.

O monitoramento do sucesso da restauração é realizado a cada três meses. É analisada a cobertura de solo, a cobertura

de copa, a riqueza e a densidade, seguindo a metodologia adaptada do protocolo apresentado pelo Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 2013). A equipe do projeto e parceiros foram treinados para aplicação do protocolo de monitoramento em campo, que consiste na alocação de parcelas amostrais de 3x10 m, avaliação da cobertura do solo, altura do dossel, cobertura de copa e listagem de todos os indivíduos arbustivos ou arbóreos maiores que 50 cm. A utilização desses indicadores permite avaliar o sucesso e a evolução da restauração ecológica nas áreas monitoradas.

A educação ambiental nas escolas de São Mateus-ES e Conceição da Barra-ES, iniciaram-se com a realização de reuniões com professores e diretores a fim de cadastrar as mesmas e programa-las para que participem das atividades previstas: teatros, oficinas, palestras, trilhas ecológicas, seminários e minicursos.

O plano de divulgação conta com a distribuição de camisas, bonés, folderes, pastas, squeezer, canecas, bolsas e cartilhas. Além disso, em cada propriedade que recebeu o plantio foram instaladas placas, além de outdoors nos municípios de Conceição da Barra-ES, São Mateus-ES e Montanha-ES.

III. Resultados

Um total de 18 agricultores são beneficiados diretamente com a recuperação das áreas ciliares em suas propriedades, 63 famílias que moram no assentamento e cerca de 70 pessoas do CSCAJB, sendo elas a equipe de trabalho e os alunos matriculados.

Até o momento 18 propriedades de agricultores no Assentamento foram atendidas, tendo sido plantadas aproximadamente 18.445 mudas de espécies nativas, totalizando aproximadamente 14,48 hectares.

Inicialmente uma quantia de 2.255 m de cerca seria utilizada, valor este estimado com base no primeiro cadastro de agricultores. No entanto, no decorrer do projeto, alguns agricultores desistiram de ceder suas áreas para recuperação e, por este motivo, foram substituídos, totalizando atualmente 2.549,6 metros.

Até o momento foram produzidas aproximadamente 85.000 mudas, sendo que algumas já foram para campo e outras se encontram no viveiro. A tabela I mostra a distribuição do uso previsto das mudas.

Uso das Mudanças	Quantidade produzida
Doação durante a educação Ambiental	22.000
Doação aos agricultores da região	20.000
Plantio no Assentamento	28.000
Venda para sustentabilidade do Projeto	15.000
TOTAL	85.000

Tabela I – Distribuição de mudas

Foram construídos 57 estaleiros com as seguintes dimensões: 1 m de altura, 1 m de largura e 7 m de comprimento; além da construção de 173,94 m² de área que contemplará galpão, escritório e laboratório, cujo término está previsto para março/2015.

A educação ambiental envolveu alunos, professores, comunidade, e escolas do município de São Mateus-ES e Conceição da Barra-ES, totalizando 12 palestras, 7 teatros de bonecos, 4 trilhas ecológicas, 2 visitas a parques e reservas, 7 oficinas de reciclagem para alunos, 1 oficina para agricultores, doação de 8.178 mudas para agricultores e 6.621 mudas para escolas.

Ao todo, 21 parcelas estão sendo monitoradas: 19 em propriedades particulares e 2 no ecossistema de referência, a Reserva Biológica Córrego Grande. Considerando que o ecossistema de referência tem predomínio de serapilheira, as áreas monitoradas ainda não atingiram esse objetivo.

Comparando-se os quatro monitoramentos realizados, percebe-se que, na média, a porcentagem de solo nu ou exposto diminuiu. Porém a porcentagem de gramíneas aumentou, podendo ser uma evidência da necessidade de manutenção das

áreas em restauração. Houve aumento da densidade em mais de 75% das parcelas e aumento da riqueza em mais de 85% das parcelas, entre os quatro monitoramentos realizados. Quanto a porcentagem de cobertura de copa, observa-se que as parcelas ainda não atingiram 20%, o que é esperado para o primeiro ano da restauração.

IV. Conclusão

O projeto obteve boa aceitação em relação aos agricultores, que liberaram suas áreas para plantio e por parte da comunidade que participou ativamente das atividades propostas. Isso se deve à interação feita entre o projeto e a comunidade. Além disso, faz-se uso da mão-de-obra local, gerando renda para os mesmos e, dessa forma, facilitando a divulgação e aceitação do projeto.

A reforma e a ampliação do viveiro trouxeram grandes benefícios ao projeto e a construção de estaleiros possibilitou a melhor organização e limpeza das mudas, que anteriormente eram armazenadas em contato com solo o que dificultava a limpeza e execução do trabalho.

A produção de mudas no viveiro é favorecida pela coleta de sementes em propriedades da região, pois reduz o custo com a compra. Opta-se por espécies nativas com grande ocorrência na região por trazer vantagens econômicas (Oliveira-Filho, 1994).

O cercamento inicialmente contava com estacas a cada 3 metros, porém, para redução de custos, o espaçamento foi aumentado para 6 metros, e fez-se uso de distanciadores para suprir tal substituição, pois tal ferramenta custa de 20 a 25% do valor de uma estaca.

A educação ambiental auxilia na disseminação de ideias, e mostra aos educandos as etapas desde a coleta de sementes em campo até as etapas que envolvem o plantio de espécies nativas, incluindo os procedimentos de manutenção de matas ciliares, visando à consciência dos indivíduos em relação à proteção e recuperação dos recursos hídricos.

Analisando os indicadores escolhidos para o monitoramento do sucesso da restauração, pode-se concluir que as intervenções realizadas estão apresentando resultados positivos.

Apesar de ter sido observado um sensível aumento na densidade e na riqueza, os valores de cobertura do solo, densidade, riqueza e cobertura de copa não variaram significativamente quando comparados entre os quatro monitoramentos realizados, entre fevereiro de 2014 e fevereiro de 2015. Isso já era esperado, devido ao curto intervalo de tempo entre as quatro campanhas de campo.

Há evidências da necessidade de manutenção das áreas, principalmente no controle de gramíneas invasoras. Com o intuito de registrar e divulgar os resultados obtidos até o momento, submetemos um resumo para o 6º Congresso Mundial de Restauração Ecológica – SER 2015, que se realizará entre 23 e 27 de agosto de 2015 em Manchester, Inglaterra.

As estratégias aqui apresentadas de produção de mudas, mobilização dos agricultores, plantio e monitoramento podem ser utilizados em outros projetos de restauração de áreas ciliares, por ter demonstrado sucesso até o momento.

V. Referência Bibliográfica

Oliveira-Filho AT (1994) *Estudos ecológicos da vegetação como subsídios para programas de revegetação com espécies nativas: uma proposta metodológica.*

Lavras –MG, Rev. Cerne, p. 64-72

Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 2013. *Protocolo de monitoramento para programas e projetos de restauração florestal. Disponível em: <http://www.pactomataatlantica.org.br/protocolo-projetos-restauracao.aspx>. Acesso em: 13 abr. 2013.*

A educação ambiental no enfrentamento dos problemas socioambientais nas comunidades rurais do Entorno do Parque Estadual de Itaúnas, ES: contribuições do Projeto “Mata Ciliar”

*Marcos Giovanelli*¹ margiovanelli@hotmail.com

*Fernanda Martins Pereira*¹ fermandamarp@hotmail.com

*Valéria Maia dos Santos Andrade*¹ valeriaitaunas@hotmail.com

*Janini do Rozário Conceição*¹ janiniterra@gmail.com

*Adriana Barbosa da Rocha Bahia*² adrianarochabahia@hotmail.com

*Marcos da Cunha Teixeira*³ marcosteixeiraufes@gmail.com

Bioma: Mata Atlântica, município de Conceição da Barra-ES

Instituição: Centro Sociocultural e Ambiental “José Bahia” www.csaajosebahia.org.br

I. Introdução

O Projeto Mata Ciliar, desenvolvido pelo Centro Sociocultural e Ambiental “José Bahia” (CSAJB), teve início em 01 de janeiro de 2013 e está previsto para finalizar em julho de 2015. Com o apoio do Programa Petrobras Socioambiental, o projeto tem como objetivo recompor 20 ha de mata ciliar em áreas do entorno do Parque Estadual de Itaúnas, localizado no município de Conceição da Barra, área do Bioma Mata Atlântica no Norte do Espírito Santo.

Apoiado nos diálogos teórico-metodológicos da Educação ambiental crítica (LOUREIRO, 2012) e da educação do campo (SEIDEL E FOLETO, 2012), o projeto Mata Ciliar tem como estratégia o envolvimento das comunidades rurais e demais segmentos sociais em atividades de formação, diagnóstico e tomada de decisões quanto às soluções para os problemas socioambientais locais.

Neste trabalho, apresentam-se os resultados das atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo Projeto Mata Ciliar junto às comunidades do Entorno do Parque Estadual de Itaúnas e uma reflexão sobre as possibilidades de conciliação entre a necessidade de conservação ambiental e desenvolvimento humano no campo.

II. Metodologia

O envolvimento das comunidades no projeto vem sendo obtido por meio da busca de parceria com os movimentos sociais organizados que atuam nas áreas dos assentamentos, com a associação de moradores e com a escola da comunidade. A partir de reuniões previamente agendadas, a equipe do CSAJB apresentou o projeto e discutiram-se as formas de engajamento

1 Projeto Mata Ciliar, Centro Sociocultural e Ambiental “José Bahia”

2 Prefeitura Municipal de São Mateus-ES

3 Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo.

das comunidades. A partir dessas reuniões foi elaborada uma agenda de trabalho que conciliou as ações previstas no projeto Mata Ciliar com as demandas apresentadas pelas lideranças.

Com objetivo de cumprir a agenda de atividades, em especial as demandas apresentadas pela comunidade, o CSCAJB buscou parcerias com a Universidade Federal do Espírito Santo por meio do Centro Universitário do Norte do Espírito Santo –CEUNES/UFES. Assim, foram previstos, em parceria com a comunidade, dois seminários de educação ambiental com foco no diagnóstico e busca de soluções para os problemas ambientais da comunidade. Para isso, foi utilizada a técnica do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP).



Figura 1. Atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo Projeto Mata Ciliar nas comunidades do entorno do Parque Estadual de Itaúnas, ES. Trilha Ecológica para estudantes no Parque (imagem da direita) e Diagnóstico Rápido Participativo coordenado pelo Dr. Marcos C. Teixeira da UFES.

III. Resultados

No período de 01 janeiro de 2013 até 31 de dezembro de 2014 o Projeto Mata Ciliar desenvolveu uma diversidade de atividades de educação ambiental que foram divididas nos seguintes grupos: contação de histórias, cursos e seminários para produtores, atividades educacionais para conservação das florestas, teatro de bonecos, oficinas, palestras e trilhas ecológicas. Conforme apresentado na tabela 1 as diferentes atividades recolheu um total de 1209 assinaturas de moradores distribuídos nas diversas comunidades localizadas no entorno do Parque Estadual de Itaúnas. O livro de assinaturas registradas durante as atividades está depositado no arquivo do CSCAJB.

Tabela 1. Total de assinaturas de moradores das comunidades do entorno do Parque Estadual de Itaúnas, Conceição da Barra-ES, até recolhidas durante a execução das diferentes atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo projeto Mata Ciliar no período de 01 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2014.

Atividades	Alunos	Professores	Agricultores e multiplicadores	total
Contação de histórias e outros	430	14	66	510
Cursos e seminários para produtores e comunidade em geral	0	0	29	29
Atividades Educacionais para conservação das florestas	30	1	0	31
Teatro de bonecos para estudantes	70	2	0	72
oficinas	203	8	0	211
Palestras	205	3	0	208
Trilhas ecológicas	144	4	0	148
Total	1082	32	95	1209

Quanto aos resultados obtidos no DRP, foi produzido um relatório a partir dos relatos produzidos pelos grupos de trabalhos formados pelos membros das comunidades nos qual listam-se: os principais problemas socioambientais que contribuem para a redução da qualidade de vida na comunidade, as características locais que representam potencialidades, os fatores limitantes e os potenciais parceiros necessários à solução dos mesmos. Esse relatório será utilizado como base para um novo seminário de trabalho, agendado para o dia 23 de abril de 2015 no qual espera-se contar com a participação de todos as instituições apontadas como parceiros potenciais pela comunidade no DRP. Apresenta-se abaixo um resumo dos relatórios produzidos pelos grupos de trabalho durante o DRP:

- Grupo de trabalho – Resíduos: o lixo é um problema na comunidade porque as famílias não possuem consciência do problema. É comum ver os quintais com lixo espalhado por todo lado. Acho que já uma coisa cultural, difícil de mudar. Mas a escola aposta no trabalho com as crianças. A escola possui os separadores como forma de educar, mas ainda não temos coleta seletiva. Mesmo assim, grande parte das pessoas coloca o lixo no local que a prefeitura vem retirar, aqui na escola. Só que eles demoram tanto tempo que o lixo fica espalhado, causando ainda mais problema para a escola. Além disso, essa situação atrapalha o trabalho da escola, porque as pessoas dizem: “para que eu vou levar o lixo, vai ficar jogado lá na estrada mesmo”. Acreditamos importante informar que está começando hoje um programa da Prefeitura que irá trabalhar na educação ambiental com as famílias de diversas locais, incluindo os Assentamentos. O mediador explicou que esses programas são os resultados da Política Nacional de Resíduos Sólidos, cujo prazo para as prefeituras se adequarem terminou em agosto deste ano. Explicou ainda que é preciso trabalhar para que as pessoas entendam que a responsabilidade com a separação e destinação do lixo produzido nas residências é da própria família. Cabe à prefeitura o recolhimento e a destinação final.

Grupo de trabalho – caça: trata-se de um assunto complicado dentro da Comunidade. Atualmente, muitas pessoas da comunidade não tem essa consciência e não sabem das consequências desse ato. Nossas comunidades têm muitos atos de prática da caça. Nós entendemos que a melhor forma de resolver o problema não é só por meio da fiscalização, mas principalmente por meio das atividades de educação ambiental, principalmente com as crianças. É preciso trazer os órgãos públicos para dar palestras, fazer cartazes e folders para as crianças levarem pra casa, explicar bem para as pessoas que a caça prejudica as populações dos animais.

Grupo de trabalho - florestas: a comunidade do Assentamento “Paulo Vinhas” está localizada próxima à duas unidades de Conservação: Parque Estadual de Itaúnas e Reserva Biológica de Córrego Grande. Um aspecto importante a destacar é que antes havia uma maior integração do Parque de Itaúnas com a Escola, o que não acontece hoje. Entendemos que essa integração é muito importante para o combate ao desmatamento na região, pois a presença ostensiva do Parque, não como órgão fiscalizador, mas parceiro da comunidade, contribuiu para a redução do desmatamento das APPs e Reservas legais. Uma meta a ser cumprida é trazer também a Reserva de Córrego Grande para uma maior integração com a comunidade. Outro aspecto importante é que a maior parte do território da região está nas mãos das empresas de eucalipto. Por isso, não podemos fazer nada sem a presença dessas empresas em nossos encontros. Precisamos aproximar mais essas empresas da comunidade para debatermos nossos problemas.

Grupo de trabalho - agrotóxicos: os agrotóxicos representam um problema grave em nossas comunidades. Os camponeses usam os produtos químicos sem muito conhecimento, compram sem assistência técnica e desconhecem os efeitos e perigos para nossa saúde. Já temos indícios de contaminação da água e até mesmo relatos de problemas de saúde. Não temos nenhum projeto de assistência técnica voltado para a produção agroecológica. Mas, não é só o camponês. Temos que lembrar que na monocultura do eucalipto se usa muitos venenos. O problema é que isso também deve estar contaminando a água do rio Itaúnas e de outros córregos que servem a comunidade e vai para dentro do Parque de Itaúnas. A escola trabalha esse tema, mas não dará conta. É preciso ações mais efetivas envolvendo todos os órgãos. Por exemplo, precisamos realizar o monitoramento da qualidade das águas para ver se o uso intensivo dos defensivos está contaminando os córregos e o lençol freático.

Grupo de trabalho -água: a água consumida nos assentamentos “Paulo Vinhas” e “Valdício Barbosa” se encontra em estado impróprio para o consumo humano. Um teste foi feito pela comunidade e pela empresa CONRIO- Comissário de alimentos Escolares, e foi constatado coliformes fecais acima do permitido pela Resolução CONAMA, condenando a mesma para consumo humano. Mesmo com estes problemas o líquido continua sendo usado, sem quaisquer restrições por todos os mo-

radores da agrovila. Os órgãos públicos responsáveis pela captação, tratamento e distribuição de água para o consumo humano já foram informados, mas ainda não tivemos retorno. Registra-se que os próprios agentes do Instituto José Bahia, desenvolvendo atividades na escola, já precisara prestar socorro à criança vítima da contaminação, cujo diagnóstico médico foi verminose decorrente de água contaminada.

IV. Conclusão

Conforme ficou demonstrado, as comunidades foram capazes de diagnosticar e de apontar possíveis soluções para seus próprios dilemas, nos quais são explicitadas tanto a preocupação com os elementos naturais do ambiente quanto as demandas sociais. Diante disso, conclui-se que (1) as carências apontadas pelos moradores nos relatórios do DRP evidenciam a importância das atividades de educação ambiental desenvolvidas pelo projeto Mata Ciliar junto às comunidades do Entorno do Parque de Itaúnas; (2) a participação dos moradores na elaboração das agendas bem como na tomada de decisões são fatores cruciais para que as comunidades se identifiquem com a proposta do projeto; (3) os projetos que visam a conservação ambiental não podem apostar em atividades de educação ambiental cujo foco sejam unicamente os aspectos físicos e biológicos que envolvem o ambiente das zonas de amortecimento das unidades de conservação sob pena de não cumprir os propósitos da sustentabilidade.

V. Referências

- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernado; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza. (Orgs).** *Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- SEIDEL, R. V.; FOLETO, E. M.** *Considerações sobre a educação ambiental e a educação do campo: Contribuições na busca do desenvolvimento rural sustentável*. In: **MATOS, K. S.A.L.; WIZNIEWSKY, C.R.F.; MEURER, A.C.; DE DAVID, CESAR (ORG.)**. *Experiências e diálogos em educação do campo*. Fortaleza: Edições UFC, 2010.

Plantando Águas

Roberto Ulisses Resende roberto@iniciativaverde.org.br

Margareth Rosseli Nascimento meg@iniciativaverde.org.br

Jaqueline Souza jaqueline@iniciativaverde.org.br

Bioma: Mata Atlântica, Iperó, Itapetininga, Piedade, Porto Feliz,
Salto de Pirapora e São Carlos Estado de São Paulo

Realização: Iniciativa Verde: www.iniciativaverde.org.br



Implantação de SAF no Assentamento Santa Helena São Carlos, SP



Implantação de mata ciliar

I. Introdução

A Iniciativa Verde é uma associação civil com sede em São Paulo (SP) que desde 2006 trabalha com os temas mudanças climáticas, recomposição florestal, manejo sustentável de florestas, serviços ambientais e educação ambiental.

O projeto Plantando Águas, elaborado pela Iniciativa Verde e patrocinado pela Petrobras Ambiental, visa desenvolver e consolidar atividades para adequação ambiental de imóveis rurais no interior do estado de São Paulo, de forma a promover a conservação dos recursos hídricos e a difusão de práticas relacionadas a essa conservação. O período de sua execução é de dois anos, sendo iniciada em julho de 2013.

Os recursos hídricos compõem uma questão transversal neste projeto, em diferentes dimensões:

1 - O manejo das terras e da vegetação afeta a qualidade (em função do assoreamento e da poluição e eutrofização) e a quantidade (ou melhor, a regularização da vazão) das águas no ambiente;

2 - O saneamento influi diretamente no controle da poluição pelos efluentes domésticos e no aumento da oferta de água de qualidade para as populações rurais.

Assim, a abordagem integrada do manejo das áreas produtivas, de áreas de proteção ambiental e das residências na paisagem rural pode alimentar um ciclo virtuoso no manejo adequado dos recursos naturais, em especial o da água. A promoção destas ações sustentáveis pelos efeitos demonstrativos e pelas ações de educação e de formação deve reforçar este processo.

O público alvo deste projeto são os agricultores e estudantes, e a estratégia central é a implantação de unidades de-

monstrativas de adequação ambiental. Para a definição dos agricultores participantes foram usados critérios considerando aspectos como benefícios ambientais, sociais, econômicos e o potencial demonstrativo das áreas.

São trabalhados diferentes tipos de estabelecimentos rurais com foco na agricultura familiar, como assentamentos de reforma agrária, comunidade remanescente de quilombo e pequenas e médias propriedades, com diferentes perfis ambientais e de exploração agropecuária.

A definição destes foi feita em função de parcerias já existentes (e algumas novas) com a Iniciativa Verde. São associações e cooperativas de agricultores familiares dos assentamentos e comunidades participantes, órgãos de atuação fundiária (o INCRA, federal, e o ITESP, do Estado de São Paulo), de ensino (a UFSCAR e a ETEC Piedade) e a EMBRAPA Instrumentação, representando a pesquisa.

Os locais onde as ações do projeto foram implantadas são:

Iperó - Assentamentos Horto Bela Vista e Ipanema;

Itapetininga - Assentamento 23 de Maio e Carlos Lamarca;

Piedade - Agricultores familiares na Microbacia do Piraporinha;

Porto Feliz - Assentamento Porto Feliz;

Salto de Pirapora - Quilombo do Cafundó;

São Carlos - Assentamentos Santa Helena e Nova São Carlos e imóveis rurais nas áreas de proteção de mananciais dos Córregos do Feijão e do Monjolinho, e Centro de Educação Ambiental no Sítio São João.

II. Metodologia

A degradação dos ecossistemas, o uso intensivo dos recursos naturais, tecnologias inadequadas e falta de saneamento têm gerado grandes impactos nas paisagens rurais. Essas modificações interferem no fornecimento de serviços ambientais e na qualidade de vida das populações.

A falta de saneamento acarreta na contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas; o desmatamento de áreas ciliares gera perda de biodiversidade levando também à degradação das águas, uma vez que a vegetação funciona como filtro de sedimentos e resíduos. Os sistemas produtivos com baixa diversidade, a redução dos elementos arbóreos e o manejo inadequado dos solos e das águas contribuem para a degradação dos ecossistemas.

Além do atendimento à legislação ambiental o projeto também trata de saneamento com tecnologias de baixo custo e de produção agroflorestal. As atividades para adequação estão divididas em três frentes de atuação.

A primeira frente de atuação parte do mapeamento ambiental das propriedades participantes com a definição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) degradadas, definição de áreas de Reserva Legal (RL) a serem restauradas, e implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs).

A segunda trata do saneamento ambiental de baixo custo, que prevê a implantação de fossas sépticas biodigestoras (para tratamento das águas negras), jardins filtrantes (para tratamento das águas cinzas) e cisternas para captação de água de chuvas.

A terceira tem caráter transversal, pois abrange ações de educação ambiental e monitoramento ambiental participativo. As ações de educação ambiental têm como objetivo difundir informações e práticas de desenvolvimento sustentável e conservação de recursos naturais a partir de oficinas, palestras e treinamentos aos envolvidos. Os temas abordados são legislação ambiental, agroecologia, recuperação de florestas, saneamento e monitoramento, de forma articulada com a implantação das unidades demonstrativas.

Além disso, as propriedades que participarem das atividades de adequação ambiental receberão visitas de estudantes do ensino fundamental através de parcerias com escolas, como já ocorre na cidade de São Carlos, no Centro de Educação Ambiental (CEA) no Sítio São João. Neste local já funcionava o movimento Amigos do Ribeirão Feijão, que agora se estrutura como a Escola da Floresta.

Ainda nesta terceira frente de atuação é desenvolvido um monitoramento da qualidade das águas nas comunidades participantes. Este é feito de forma participativa, combinando análises feitas em laboratórios com as feitas por monitores comu-

nitários, com uso de conjuntos de exames simplificados.

A proposta prevê a participação dos agricultores, também através de suas entidades representativas, nas diversas etapas de planejamento, implantação e monitoramento. Na implantação das unidades de saneamento e de implantação de SAFs e recuperação florestal o projeto custeia uma parte dos serviços e fornece insumos e assistência técnica. A maior parte dos serviços para a implantação (e posterior manutenção) é feita pelos agricultores, como contrapartida, enquanto usuários e responsáveis pelos equipamentos de saneamento e plantações.

Além disto, a partir da instalação de unidades demonstrativas, das atividades de educação ambiental e dos resultados de melhoria medidos e compartilhados ao longo do projeto, espera-se motivar outros agricultores a adotarem ações para adequação ambiental de suas propriedades e se tornarem multiplicadores dessas ações.

No âmbito da comunicação tem-se a produção de boletins, folhetos, manuais técnicos sobre legislação ambiental, agroecologia e saneamento, e também um vídeo documentário.

Como problemas além de algumas dificuldades de organização enfrentou-se a questão da seca excepcional do interior de São Paulo, que atrasou os plantios, mas reforçou a necessidade de ações como as propostas no projeto. Além de evidenciar a necessidade do bom manejo dos recursos naturais esta situação influenciou na oferta de equipamentos de saneamento, com uma maior demanda de cisternas de captação de águas de chuva, maior que a prevista inicialmente que foi atendida com uma nova tecnologia, com uso de estruturas de lonas de PVC.

III. Resultados

Os principais objetivos, ações e metas do projeto são:

Objetivos	Ações	Meta
1 - Desenvolver a adequação ambiental de imóveis rurais	Elaborar Planos de Manejo de Propriedade	110 Planos
	Inscrição de áreas piloto no CAR	85 áreas
	Implantar Sistemas Agroflorestais demonstrativos	24 ha
	Recuperação de APPs	50 ha
2 - Promover o saneamento ambiental rural	Implantar Sistemas de Saneamento	145 Conjuntos de Saneamento
	3 - Desenvolver o Monitoramento Participativo e a Educação Ambiental	Capacitar agricultores em práticas de manejo, produção agroecológica e recuperação florestal, sistemas de saneamento rural e monitoramento.
Realizar seminários, intercâmbios e trocas de experiência.		
Consolidar o Centro de Educação Ambiental (CEA) do Sítio São João		Construção de sala e anexos e aquisição e mobiliário e equipamentos
	Desenvolver atividades de EA no CEA do sítio São João	Mais de 2 mil estudantes atendidos
	Realizar monitoramento da água exames laboratoriais e ecokits	Acompanhamento de 20 pontos de monitoramento (poços, lagos e rios)

Junto dos resultados quantitativos têm-se outros, de caráter qualitativo, como o fortalecimento da organização dos envolvidos e de sua capacidade de intervenção para o desenvolvimento sustentável de suas entidades e comunidades. A formação de técnicos e agricultores nestes processos extrapola o repasse de conteúdos técnicos. A motivação para a integração de ações nos campos ambiental e produtivo, juntamente como saneamento e segurança alimentar é um ganho.

IV. Conclusão

O projeto foi uma experiência com diversas inovações para os envolvidos, em termos técnicos, operacionais e gerenciais, assim como a própria ação em conjunto foi uma novidade muitas vezes. Assim, aconteceram alguns problemas de articulação e planejamento, que foram superados em boa parte pelo empenho dos participantes e flexibilidade na gestão.

Como lições aprendidas têm-se a importância de uma boa discussão prévia com os envolvidos, a importância do planejamento, mas que preserve a dinâmica e flexibilidade. Também é evidente ter-se os procedimentos técnicos e administrativos bem resolvidos o máximo possível antes da ação, organizados em um manual operativo do projeto (que pode e deve ser atualizado no decorrer dos trabalhos).

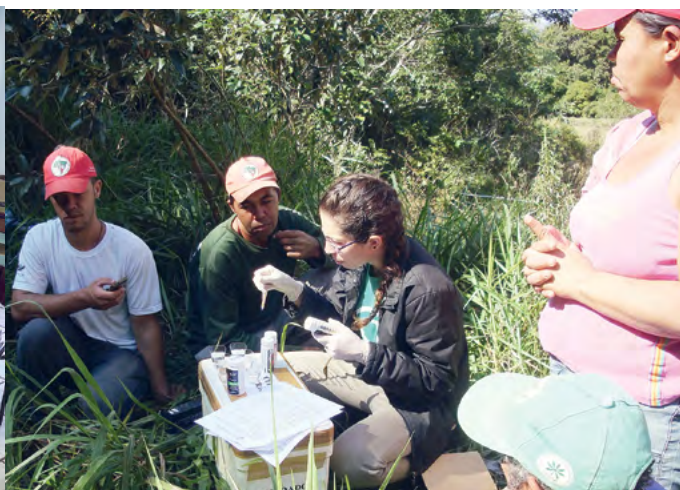
Outra questão surgida no desenvolver dos trabalhos é que em projetos deste tipo é importante ampliar as ações que sejam relacionadas entre si, atuando de forma abrangente. Além das já tratadas até o momento no Plantando Aguas observou-se a importância de acrescentar outros pontos, como a destinação do lixo e a conservação de solo, reforçando a abordagem articulada dos temas proteção ambiental, produção agrícola, qualidade de vida e saúde no meio rural.



Municípios abrangidos pelo projeto.



Discussão sobre modelos de Sistemas agroflorestais no Assentamento Santa Helena, São Carlos, SP



Monitoramento participativo da qualidade água, Assentamento Carlos Lamarca, Itapetininga, SP



Oficina de implantação de fossa biodigestora em Piedade, SP



Apresentação do grupo de Folia de Reis do Assentamento Carlos Lamarca em encontro do projeto

Projeto “Semeando Água”

Comunicação

Lizandra Mayra Gasparro lizandra@ipe.org.br

Paula Piccin paula@ipe.org.br

Alexandre Uezu aleuezu@ipe.org.br

Bioma: Mata Atlântica; **Municípios de atuação:** Nazaré Paulista (SP); Piracaia (SP);

Joanópolis (SP); Bragança Paulista (SP); Extrema (MG); Itapeva (MG)

Realização: IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas - www.ipe.org.br

I. Introdução

Desde 2013, o projeto “Semeando Água” desenvolve ações em seis propriedades rurais a fim de reverter processos de degradação de corpos hídricos do Sistema Cantareira por meio de mudanças no uso e ocupação do solo. As estratégias baseiam-se em: implantação de práticas conservacionistas nos processos produtivos e recomposição florestal nativa em áreas prioritárias para restauração com modelos de baixo custo. O intuito é que essas propriedades se tornem catalisadoras de uma mudança em maior escala, dentro e fora da região do projeto. Para tanto, realiza-se um amplo programa de educação ambiental combinado a diversas formas de capacitação e comunicação, tendo como referências os indicadores econômicos, sociais e ambientais das propriedades modelos.

O projeto tem a comunicação como um de seus eixos transversais, com o propósito de estabelecer e fortalecer os relacionamentos com os públicos de interesse da iniciativa: proprietários rurais parceiros (figura 1a); representantes de Prefeituras e Secretarias de Meio Ambiente e Educação; sindicatos rurais; diretores, coordenadores, professores e alunos da rede pública de ensino; veículos de comunicação regionais e nacionais, e comunidade em geral (figuras 1b e 1c).

Parte-se do princípio que a comunicação é um dos componentes fundamentais para o estabelecimento dessas relações com os públicos. Seja em um projeto ou organização, ela deve estar presente de maneira estratégica, como um dos orientadores na evolução do trabalho seja ele em um projeto ou em uma organização.

“O processo de comunicação (...) é o componente mais importante para o estabelecimento de relacionamentos da organização com os mais diversos públicos, as redes de relacionamento e a sociedade. É por meio da comunicação que ela estabelece diálogos a respeito de suas políticas, suas ações e dias pretensões, informa, organiza e reconhece os seus públicos de interesse, entre os quais seus colaboradores; legitima a sua existência (...).” (NASSAR, 2009, p.64).



Figura 1 – Ações de comunicação. A) Curso de Manejo de Pastagem Ecológica para proprietários rurais. B) Visita técnica de alunos da Universidade Metodista. C) Mutirão de plantio em Unidade Demonstrativa de Bragança Paulista.

II. Metodologia

Inicialmente, para disseminar as mensagens-chaves do projeto a frente de comunicação planejou as seguintes ações: Identificação e visita aos principais veículos de comunicação da região para apresentação do projeto; distribuição de releasos periódicos; encontros com jornalistas, e disponibilização de porta-vozes do Instituto para entrevistas e esclarecimentos; envio de boletins online sobre a evolução do projeto para parceiros e organizações dos municípios; produção de materiais para as capacitações dos produtores (cartilhas e guias); criação e distribuição de materiais de divulgação (vídeos, folders e spot de rádios, figura 2).

Ao longo do desenvolvimento do projeto, entretanto, a crise hídrica vivida pelo Sudeste brasileiro, principalmente pelo Sistema Cantareira de abastecimento, foi uma oportunidade de envolver ainda mais a opinião pública e os cidadãos, alertando sobre os desafios ambientais para a conservação da água.

Assim, ampliamos as estratégias de comunicação visando tornar o projeto “Semeando Água” uma referência e uma alternativa para a recuperação de recursos hídricos em propriedades rurais localizadas em importantes áreas produtoras de água. Também compreendemos que o tema da crise hídrica deveria despertar interesse das pessoas sobre as condições dos mananciais que abastecem o Sistema Cantareira, e a importância em se conservar áreas produtoras de água com solo de qualidade e com cobertura vegetal.

Assim, para aproximar cada vez mais o cidadão comum do tema, lançamos o **Movimento de Olho no Cantareira** (figura 3), convidando as pessoas a participarem de monitoramento das represas e rios que abastecem o Sistema Cantareira via redes sociais; apresentamos o projeto na **Aliança pela Água** - Rede formada por mais de 40 entidades da sociedade civil, para alertar e apresentar propostas que ajudem o estado de São Paulo a lidar com a crise atual e construir uma nova cultura de uso, economia e conservação de água (figura 4); promovemos, em parceria com outras iniciativas da região, o **Encontro de Prefeituras** – que reuniu prefeitos, ONGs socioambientais e representantes de municípios do Sistema Cantareira para assinarem uma Carta Compromisso solicitando, em âmbito Municipal, Estadual e Federal, um Plano de Ação para a conservação e produção de água (figura 5).



Figura 2 - Peças de divulgação produzidas para disseminar as informações do projeto.



Figura 3 - Movimento "De Olho no Cantareira" - fotos registradas com a hashtag #olhonocantareira e publicadas nas redes sociais



Figura 4 - Divulgação do projeto na Rede Aliança pela Água



Figura 5 - Apresentação do projeto no Encontro de Prefeituras da região do Sistema Cantareira

III. Resultados

Consideramos o principal resultado de comunicação o fato de contribuir para o reconhecimento do projeto como iniciativa que pode influenciar a produção de água nos reservatórios do Sistema Cantareira, com soluções práticas de melhoria do solo e com a participação dos cidadãos.

Além disso, citamos os seguintes resultados quantitativos e qualitativos:

- Veiculação de 6spots com mensagens-chaves do projeto, em rádio da região do Sistema Cantareira;
- Produção de 6 mil folders distribuídos aos diferentes públicos alvo;
- Produção de 3 mil cartilhas de Educação Ambiental produzidas e distribuídas gratuitamente a escolas da rede pública;
- Produção de 6 mil almanaques com atividades educativas ilustrando às temáticas do projeto;
- Beneficiamento de aproximadamente 15 mil pessoas direta e indiretamente pelo projeto;
- O projeto se tornou referência em ações conservacionistas em propriedades rurais do Sistema Cantareira, tanto para a imprensa, que tem nos utilizado como fonte, como para a comunidade, que, inspirada nas propriedades pilotos tem se interessado em aplicar a metodologia em seus espaços;
- Crescente interesse e procura de jornalistas para abordarem a questão hídrica;
- Ampliação do projeto em uma das Unidades Demonstrativas. Em Piracaia (SP), o proprietário percebeu os benefícios e vantagens e está ampliando o modelo para mais 36 hectares de pastagem ecológica;
- Ampliação do projeto para Goiás – Proprietário parceiro em Piracaia (SP) implantou 74 hectares do manejo de pastagem ecológica em outra fazenda da família;
- Inserções de 90 notícias/entrevistas em veículos de comunicação regional, nacional e internacional (Figura 6), as quais destacam-se: Tv ZDF – Alemã; Rede Globo; Record; Band News; TeleSur – Espanha; Revista Terra da Gente; Revista Plurare e Folha de S.Paulo.



Figura 6 – Disseminação do projeto em veículos de comunicação.

IV. Conclusão

O uso de diferentes técnicas de comunicação para abordar os diversos públicos-alvo do projeto é de grande importância e ajuda no ganho de escala das demais frentes. As ações de comunicação permitem que outros proprietários rurais conheçam os benefícios e vantagens do Manejo Ecológico de Pastagem e da restauração florestal em áreas prioritárias para conservação da água, como ajudam a disseminar e fortalecer as mensagens levadas pelas atividades de Educação Ambiental a todos os seus públicos.

V. Referência Bibliográfica

NASSAR, Paulo. *Conceitos e processos de comunicação organizacional.* In: **KUNSCH, Margarida Maria Krohling (Org.).** *Gestão Estratégica da Comunicação Organizacional e Relações Públicas.* Ed.2. São Caetano do Sul: Difusão Editora, 2009. pp 62-64.

Projeto “Semeando Água”

Experiências de Educação Ambiental e resultados alcançados no projeto Semeando Água

Andrea Pupo Bartazini *andrea_pupo@ipe.org.br*

Maria das Graças de Souza *gracinha@ipe.org.br*

Bioma: Mata Atlântica; Nazaré Paulista (SP); Piracaia (SP); Joanópolis (SP); Bragança Paulista (SP); Extrema (MG); Itapeva (MG).

Realização: IPÊ-Instituto de Pesquisas Ecológicas - www.ipe.org.br

I. Introdução

O componente educacional do Projeto Semeando Água foi planejado para ser um importante instrumento facilitador das ações individuais e coletivas mitigadoras dos principais impactos ambientais que ameaçam a região do Sistema Cantareira.

Na fase de planejamento das ações, os públicos identificados para as atividades de educação e conservação ambiental eram bem diversificados, porém após vinte meses de atuação, verifica-se uma tendência para a disseminação de conhecimentos entre atores sociais identificados como multiplicadores de conhecimento.

Também estão sendo privilegiados diretamente os públicos constituídos por produtores rurais e comunidades que moram no entorno das propriedades beneficiadas pelas outras frentes de atuação do projeto: a frente de conversão de pastagem convencional para o pastoreio rotacional e a frente de restauração ecológica em áreas de preservação permanente, onde vem sendo testados modelos de baixo custo, adequados às condições climáticas e de relevo que são peculiares dos municípios em que foram construídos os reservatórios de água para abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo. Essas propriedades rurais beneficiadas são chamadas de “unidades demonstrativas” do projeto e, após as intervenções, tornam-se palcos para ações de Educação Ambiental.

II. Metodologia

A metodologia utilizada para a implementação das estratégias educativas é composta pela adoção de abordagens participativas, consideradas como as mais adequadas no desenvolvimento de atividades de caráter socioambiental (Padua, 2003). Esta abordagem metodológica é fundamentada nos princípios da pesquisa-ação, em que as intervenções educativas propiciadas fomentam os processos de construção coletiva de conhecimento. Ao participar, os atores constroem suas realidades socioambientais e transformam suas posturas e condutas, seus modos de se relacionarem entre si e o meio em que vivem. Passam a ter potencial para contribuir frente às prioridades identificadas no processo de construção do conhecimento (Höeffel; Padua; Tabanez; Souza, 1999).

As propostas de Educação Ambiental para o projeto são:

- 1 Curso de capacitação ambiental para professores, com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento de projetos pedagógicos com ênfase em resultados práticos para a conservação da água, floresta e biodiversidade;
- Campanhas de conscientização, que proporcionam espaços para disseminação de boas práticas e provocam reflexões sobre a gestão dos recursos naturais;
- Palestras temáticas direcionadas a públicos, que contemplam produtores e técnicos rurais, mulheres e comunidades escolares, entre outros. O objetivo é apresentar uma visão geral do Sistema Cantareira, as principais ameaças ambien-

tais e as ações de conservação do projeto;

- Encontros participativos, que proporcionam oportunidades para a comunidade se informar acerca das iniciativas de conservação realizadas por instituições como universidades, ONGs e cooperativas que atuam localmente ou regionalmente;
- Cursos de capacitação dos produtores rurais com a participação de especialistas em práticas alternativas de manejo do solo e restauração florestal, mas, sobretudo, com intercâmbio entre produtores e experiências de campo.

A execução dessas atividades segue o roteiro que consiste em apresentação do projeto às secretarias municipais de Educação e Meio Ambiente, sindicatos rurais e casas de agricultura. A partir desse momento ocorre a integração entre as propostas de ação do projeto Semeando Água e as agendas de Educação Ambiental dos municípios, buscando proporcionar às comunidades espaços de aprendizagem que contribuam com o aumento de conhecimento, a disseminação de boas práticas e a reflexão quanto à diminuição de impactos, melhoria no uso e gestão dos recursos hídricos e da biodiversidade ainda existente na região.

Os locais de realização das atividades são escolhidos estrategicamente para atender o público em geral, mas com foco nos agentes multiplicadores de conhecimento e informação e os proprietários rurais.

Com a finalidade de atrair o público dos sítios e fazendas, a equipe optou pela realização de encontros participativos em centros comunitários e de campanhas de conscientização durante festas de produtores rurais ou religiosas em finais de semana, sempre na zona rural.

Essas ações contribuem para a integração da sociedade local, proporcionando oportunidades de se informarem acerca dos problemas ambientais. De forma participativa, esses públicos podem construir coletivamente, disseminar e multiplicar os conhecimentos e informações trabalhadas nas atividades.



*Foto do Encontro Participativo na zona rural em Itapeva – MG.
Fonte: arquivo Semeando Água*



*Foto da Campanha de Conscientização Ambiental na Festa do Produtor Rural em Joanópolis.
Fonte: arquivo Semeando Água*

III. Resultados

Dentre os resultados esperados estão o acesso às informações socioambientais da região, o aumento em conhecimentos técnicos e práticos para lidar com as questões de conservação e sustentabilidade, engajamento coletivo para a proteção e uso consciente dos recursos naturais e melhorias na qualidade de vida na região do Sistema Cantareira.

A quatro meses do encerramento das atividades, a meta mais ambiciosa do componente de Educação Ambiental, que era beneficiar diretamente duas mil pessoas, já foi atingida e ultrapassada. A diversidade de públicos abordados contempla: produtores rurais; jornalistas; estudantes e professores universitários; pesquisadores; comunidades escolares (alunos, pais,

professores, gestores e funcionários); estudantes da EJA (educação de jovens e adultos); grupos da terceira idade; mulheres do programa “Costurando o Futuro” de Nazaré Paulista; estudantes do Programa SEE-UBrazil (Summer Ecosystem Experiences for Undergraduates) da Universidade Columbia de Nova York/EUA; membros do COMDEMA; vereadores, prefeitos e secretários municipais; artistas; representantes de ONGs e outras instituições da área ambiental que atuam em âmbito federal e estadual (SP e MG) e pessoas comuns abordadas em feiras livres e caminhadas.

Os resultados qualitativos mais significativos alcançados nas ações educativas são as manifestações de interesse de proprietários rurais pelas ações de implantação de práticas conservacionistas nos processos produtivos e recomposição florestal e de professores de educação básica e de universidades pelas palestras e atividades de campo nas unidades demonstrativas do projeto.



Foto da Campanha de Conscientização durante a Copa North de Enduro a Pé em Nazaré Paulista - SP.
Fonte: arquivo Semeando Água



Foto da palestra aos gestores das escolas municipais de Piracaia - SP.
Fonte: arquivo Semeando Água



Foto do encontro Participativo durante o encontro de prefeituras da região do Cantareira em Bragança Paulista - SP.
Fonte: arquivo Semeando Água



Foto da palestra aos professores da rede municipal de ensino em Vargem - SP.
Fonte: arquivo Semeando Água

IV. Conclusão

A Educação é uma ferramenta fundamental para o fortalecimento das ações de conservação ambiental propostas no projeto. A disseminação de informações sobre o Sistema Cantareira, a biodiversidade da região, o uso sustentável dos recursos naturais, as práticas ecológicas de manejo do solo e restauração florestal têm sido priorizadas nas ações e têm apresentado boa receptividade pelos diversos públicos. Além disso, as atividades de Educação Ambiental estão indo de encontro às dúvidas e curiosidades das populações que atualmente enfrentam a pior crise hídrica da história na região, com graves consequências para as populações que vivem na Região Metropolitana de São Paulo.

A equipe do projeto acredita que o caráter participativo adotado nas atividades de Educação Ambiental é o melhor instrumento para a compreensão e fortalecimento das ações coletivas. As pessoas estão participando das situações de aprendizagem que o projeto propicia, identificando e refletindo sobre as questões que envolvem a água, a biodiversidade e o desenvolvimento sustentável da região do Sistema Cantareira.

V. Referências Bibliográficas

- HÖEFFEL, J. L.; PADUA, S. M.; TABANEZ, M.; Souza, M. G.** 1999. *Participação: Um elemento-chave para envolvimento comunitário.* In: NOGARA, C. et al. (orgs). *Revista Educação e Ensino – USF, Bragança Paulista*, p. 75-84, jul/ dez.
- PADUA, S. M.; TABANEZ, M. F.; SOUZA, M. G.** A Abordagem Participativa na educação para a conservação da natureza. In: CULLEN JUNIOR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. (Orgs.) *Métodos de estudo em biologia da conservação e manejo da vida silvestre.* Curitiba: UFPR; Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2003. p. 557-559.

Projeto “Semeando Água”

Conversão do uso do solo

Oscar Sarcinelli oscarsarc@uol.com.br

Alexandre Uezu aleuezu@ipe.org.br

Rogério Fernando Lourenção rogerio@ipe.org.br

Bioma: Mata Atlântica; **Municípios de atuação:** Nazaré Paulista (SP); Piracaia (SP); Joanópolis (SP); Bragança Paulista (SP); Extrema (MG); Itapeva (MG).

Realização: IPÊ-Instituto de Pesquisas Ecológicas - www.ipe.org.br

Introdução

O Sistema Produtor de Água Cantareira é um dos maiores sistemas de abastecimento de água para consumo humano em todo o mundo, fornecendo água a mais de 13 milhões de pessoas residentes na Região Metropolitana de São Paulo e no interior paulista (PCJ 2010). Apesar de sua importância, os 230 mil hectares que compõe a região de contribuição deste sistema, e que influencia diretamente na qualidade e quantidade de água, apresenta problemas essenciais. O atual uso do solo é em boa parte inadequado sendo mais de 50% da área composta por pastagem degradada (com baixa biomassa, solo exposto e sinais de erosão superficial), segundo levantamentos recentes realizados pelo IPE com base em imagens de satélite de alta resolução (Figura 1).

As pequenas propriedades rurais, que são características desta região, se dedicam principalmente à pecuária extensiva de corte e de leite e à silvicultura de eucalipto em menor medida. A pecuária extensiva se caracteriza justamente pela falta de manejo das pastagens. Os pastos não manejados se tornam degradados em pouco tempo, pois os animais consomem

sempre os capins mais novos, impedindo que a rebrota venha vigorosa. Como consequência, há uma menor oferta de capim para alimentação animal e uma menor lotação dos pastos. Estima-se que na região do Sistema Cantareira as pastagens apresentam uma lotação animal menor do que 0,8 cabeças por hectare (CHIODI ET AL 2013).

Pelo lado da conservação dos recursos hídricos, a manutenção da cobertura vegetal sobre o solo é considerada por especialistas como uma das principais práticas para conter a erosão e seus efeitos negativos. Com a erosão hídrica do solo, que é o processo de desagregação e o arraste das camadas superiores do solo nas encostas de uma bacia hidrográfica (BERTONI E LOMBARDI NETO, 1999), uma grande quantidade de água e de solo são perdidas. Uma boa parte do solo acaba sendo depositado no interior dos rios, córregos e reservatórios, como o caso do Sistema Cantareira. A água das chuvas, quando escorre sobre um solo mal protegido pela vegetação, não consegue infiltrar no solo para abastecer as reservas de água que ficam abaixo da superfície.

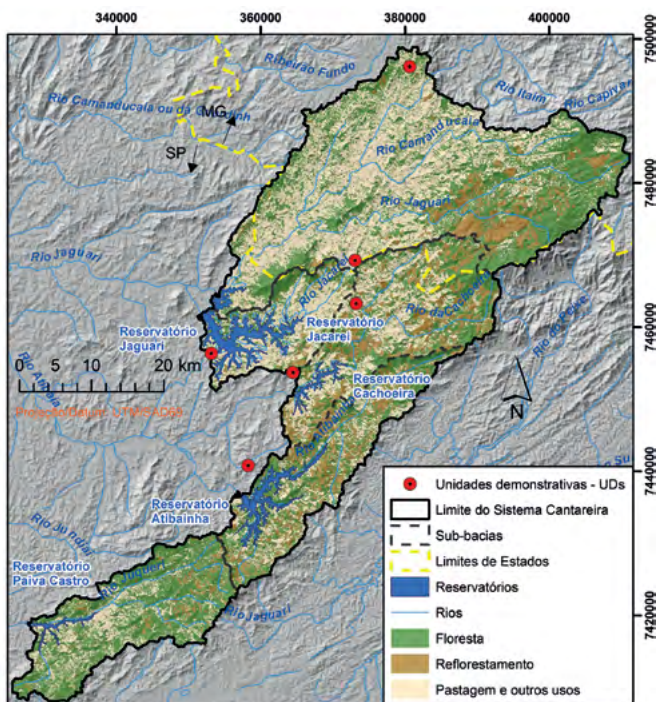


Figura 1 - Uso do solo na região do Sistema Cantareira.

Diante deste cenário, uma das metas do projeto Semeando Água é o planejamento, a instalação e o monitoramento econômico e ecológico de seis Unidades Demonstrativas (Uds) de Manejo Ecológico de Pastagens distribuídas por seis municípios a fim de que estas sirvam como modelos para uma mudança maior na região.

II. Metodologia

As UDs foram alocadas nos municípios de Nazaré Paulista, Joanópolis, Bragança Paulista, Piracaia, Extrema e Itapeva (figura 1). Em cada área foram feitas a conversão do uso do solo de cerca de cinco hectares, totalizando 30 ha no projeto. Nessas áreas a pastagem convencional foi substituída pelo manejo de pastagem ecológica (ver a figura 2 para um exemplo de piquetes instalados em Piracaia).

Este manejo consiste na rotação de pastagens que é uma técnica de parcelamento das pastagens existentes nas propriedades utilizando a cerca elétrica (figura 3). O uso da cerca elétrica barateia consideravelmente o sistema e possibilita a construção de uma maior quantidade de piquetes, que serão utilizados para realizar a rotação do rebanho e oferecer uma pastagem de melhor qualidade ao gado.

Adicionalmente insere-se espécies arbóreas para criar situações de sombreamento. Este sombreamento melhora o bem-estar animal para os períodos mais quentes do dia, além de ajudar na prevenção de erosões e servir como trampolins ecológicos para a movimentação da fauna.

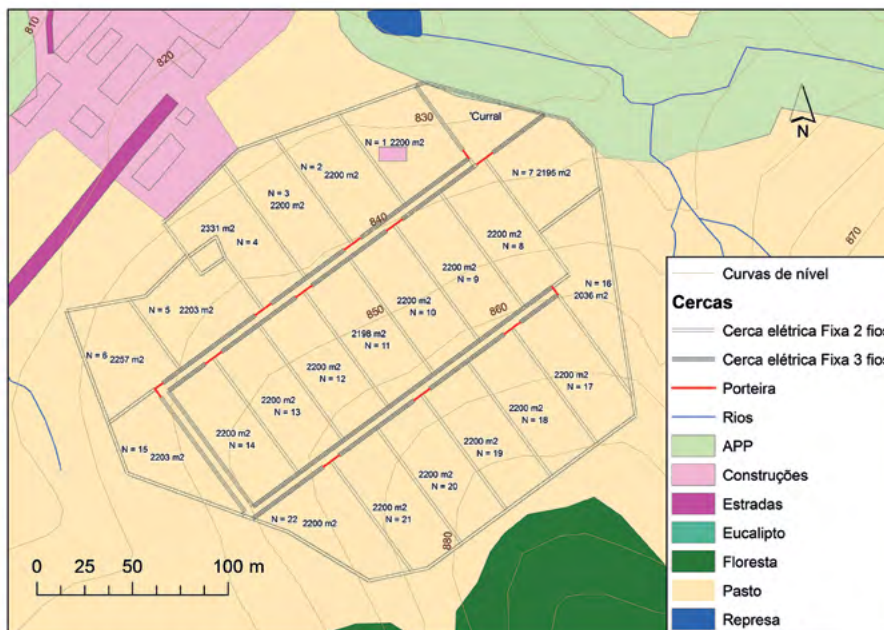


Figura 2
Planejamento dos piquetes instalados na propriedade Cravorana em Piracaia.



Figuras 3 e 4
Fotos da instalação dos piquetes em um curso de capacitação na fazenda Cravorana, Piracaia.

Neste sistema, cada um dos piquetes “descansa” por períodos de 30 a 45 dias para só então receber novamente o gado. O gado não deve passar mais do que 1 a 3 dias no mesmo piquete. Ao possibilitar o descanso do pasto, torna-se possível ampliar a produção de biomassa de capim e proporcionar uma maior capacidade de lotação dos pastos na mesma área (SCHUH; SEHNEM 2013). Pelo lado da conservação da água, ao melhorar a cobertura vegetal do solo com o capim mais vigoroso, é possível reduzir a erosão do solo, o assoreamento dos rios e córregos e ainda permitir que uma maior quantidade de água infiltre e seja armazenada no solo.

Uma vez instaladas, essas áreas podem servir para várias ações de comunicação e educação ambiental, em que os métodos e os resultados podem ser vicenciados pelos participantes dessas atividades.

III. Resultados

A UD Joanópolis, com 12 meses de instalação concluída, já apresentou um ganho de lotação de pastos da ordem de 30%. Em uma mesma área de cinco hectares onde o Sr. José Antonio mantinha 10 cabeças de gado adulto, hoje ele está com treze cabeças de gado adulto. Na UD Piracaia, que está instalada a cerca de 9 meses, os proprietários registraram ganhos de 600 gramas por dia nos pesos de 12 cabeças de gado que passaram por um ciclo de 35 dias de rotação entre os piquetes, totalizando cerca de 18 kg por mês. Em geral, numa pastagem não manejada esse valor chega a apenas 5 kg por mês. Esses ainda são resultados iniciais, mas se apresentam muito promissores ainda mais se considerarmos o clima desfavorável da região em que passamos por um longo período de estiagem.

As seis Unidades Demonstrativas instaladas pelo projeto estão sendo utilizadas para repassar o conhecimento sobre o manejo ecológico das pastagens. Uma série de atividades de educação ambiental, cursos e dias de campo estão sendo realizados nestas áreas (Figura 4). Além disso a partir da parceria com os proprietários rurais, percebe-se um maior interesse de toda a comunidade a que ele pertence. O proprietário rural parceiro passa a ser um importante replicador do conhecimento adquirido em sua propriedade.

O projeto Semeando Água tem como um de seus objetivos a médio e longo prazo, tornar o uso da tecnologia do manejo ecológico das pastagens uma realidade para toda a região do Sistema Cantareira. Esse objetivo se justifica pelos resultados preliminares que estão sendo obtidos pelo projeto nas Unidades Demonstrativas instaladas.



*Figura 5
Ação de
educação
ambiental
na fazenda
na região
do Sistema
Cantareira.*

IV. Conclusão

Entre as conclusões dessa parte do projeto estão:

- O manejo de pastagem ecológica mesmo em sua fase inicial (primeiro ano) apresenta um ganho de produtividade.
- As UD's tem uma grande potencial de serem "células" disseminadoras de práticas alternativas para o uso do solo, especialmente o manejo mais adequado da pastagem o que é constatado pelo aumento no interesse de outros proprietários em aplicar o mesmo tipo de manejo em suas propriedades.
- As UD's podem ser cenário para muitas ações de comunicação e educação ambiental em que os participantes aprendem na prática o manejo adequado das propriedades.

V. Referência Bibliográfica

BERTONI, J.; **LOMBARDI NETO, F.** *Conservação de Solos.* 1999. Ed Icone. 355p.

CHIODI, R.E.; **SARCINELLI, O;** **UEZU, A.** *Atividades produtivas rurais, uso dos recursos naturais e políticas públicas na área afetada pelo Sistema Produtor de Água Cantareira.* In: 51 CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, Belém. Anais do 51º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2013.

SCHUH, V.R; **SEHNEM, S.** *Pastoreio racional Voisin versus Sistema Tradicional de produção de leite: Análise comparativa de indicadores zootécnicos e econômicos, 2013.* Disponível em: <http://coperitaipu.com.br/fotos/noticias/artigo.pdf>. Acesso em: 12 Jun. 2013.

Projeto Semeando Água

Modelos de Restauração

Patrícia Paranaguá paranagua@ipe.org.br

Tiago Pavan Beltrame tpavan@ipe.org.br

Alexandre Uezu aleuezu@ipe.org.br

Bioma: Mata Atlântica, Nazaré Paulista (SP); Piracaia (SP); Joanópolis (SP); Bragança Paulista (SP); Extrema (MG); Itapeva (MG).

Realização: IPÊ - Instituto de Pesquisas Ecológicas www.ipe.org.br

I. Introdução

Desde julho de 2013, o projeto Semeando Água atua no Sistema Cantareira para reverter processos de degradação de seus corpos hídricos através da recomposição de floresta nativa.

Levantamentos realizados pelo IPÊ a partir de imagens de satélite de alta resolução (2010-2011) revelam usos antrópicos em 66% dos 230 mil hectares desse Sistema. Cerca de 60% das Áreas de Preservação Permanente (APPs), que deveriam proteger os corpos d'água e evitar erosão e deslizamentos de terra, estão alterados e ocupados principalmente por pastos, eucalipto e agricultura.

A estratégia do projeto inclui dez modelos de recomposição em áreas prioritárias à restauração, distribuídas em oito propriedades rurais. O intuito é que essas propriedades catalizem mudanças em maior escala, dentro e fora da região do projeto, subsidiando programas de adequação ambiental.

II. Metodologia

A implantação dos diferentes modelos de recomposição apoia-se em oito etapas:

Prospecção: visitas em propriedades para destinar 15 ha à recomposição florestal.

Diagnóstico e delimitação espacial das APPs: corpos d'água foram identificados e digitalizados através de imagens de satélite de alta resolução e com verificações em campo. A partir do mapeamento foram delimitadas as APPs para restauração.

Desenho Experimental: a fim de que os modelos fossem representativos de diversas configurações e composições das paisagens do Sistema Cantareira, os modelos de restauração foram alocados de maneira sistemática em cada uma das propriedades. Cada APP foi dividida em faixas perpendiculares ao curso do rio e em cada faixa os modelos eram implantados. Em cada propriedade estudada foi colocada ao menos uma réplica de cada modelo.

Vistoria em campo das APPs delimitadas: as propriedades foram vistoriadas e as APPs e entorno foram avaliadas, considerando-se: presença de nascentes e de remanescentes florestais, relevo e acessibilidade. A seguir, os modelos de recomposição foram alocados nos segmentos das APPs delimitadas.

Cercamento e isolamento de APPs. O cercamento ocorreu onde as APPs apresentavam-se susceptíveis ao pisoteio de gado.

Limpeza do terreno: cada proprietário, conforme preferência, adotou roçada ou capina química como procedimento para conter a ocupação do terreno por plantas invasoras e infestantes que comprometem o desenvolvimento das espécies florestais nativas.

Implantação de modelos de restauração: encontram-se em implantação 10 modelos, entre eles: uma proposta convencional de restauração (Rodrigues et.al., 2009) com plantio de mudas e uso de insumos agrícolas e propostas que incorporam

práticas como o simples isolamento da área, o plantio de mudas combinadas com sementes ou a manutenção das entrelinhas dos plantios com leguminosas (figura 1). Segundo Beltrame (2013), o crescimento de espécies leguminosas inseridas nas entrelinhas replica a situação natural de uma floresta em recuperação, pois produz uma grande quantidade de biomassa em um momento inicial de sucessão, recobre o solo e dificulta o crescimento de espécies exóticas invasoras. Essa prática possibilita a redução das manutenções futuras com efeitos diretos sobre os custos da restauração. É o que também demonstra Rodrigues et.al. (2008).

Uma questão importante planejada pelo projeto foi à distinção das mudas dos grupos funcionais (Recobrimento e Diversidade) utilizadas no plantio para reduzir o risco de mortalidade. As espécies de recobrimento que por definição apresentam rápido crescimento e maiores chances de sobrevivência, são mudas de tubetes, com porte inicial entre 25 a 30 cm de altura. As espécies de diversidade, com crescimento lento e maior risco de perda são mudas de saquinho, com 40 a 70 cm de altura.

Os berços, previamente preparados com calcário e superfosfato simples (P), recebem também o hidrogel hidratado durante o plantio das mudas florestais.

Para o plantio nas entrelinhas foram feitas coroas de 20 cm de diâmetro, espaçadas em 1m entre si. Em seguida o solo foi revolvido com perfuradeira mecânica para o plantio de três sementes da espécie leguminosa em cada buraco.

Manutenção: Tem o objetivo de conter o crescimento das espécies invasoras para que tanto as espécies florestais como as leguminosas plantadas possam se desenvolver livres de competição. Corresponde à limpeza (coroamento) das mudas e leguminosas através de capina manual, seguida de roçada semi-mecanizada ou capina química, dependendo do manejo adotado para cada propriedade.

Monitoramento: Estas áreas serão monitoradas por inventário em parcelas permanentes de 10 x 10 m instaladas de forma sistemática. O desempenho dos modelos nas unidades amostrais será avaliado ao final do projeto através dos indicadores: 1) altura, 2) cobertura de copa (%) por espécie, 3) taxa de mortalidade, 4) riqueza, 5) densidade e 6) infestação por gramíneas exóticas.

Resultados

Nas áreas de APP selecionadas foram alocados 10 modelos de recomposição, totalizando 15 ha de áreas experimentais demonstrativas. Essas áreas estão em fase de implantação para subsidiar uma análise econômica e ecológica dos diferentes

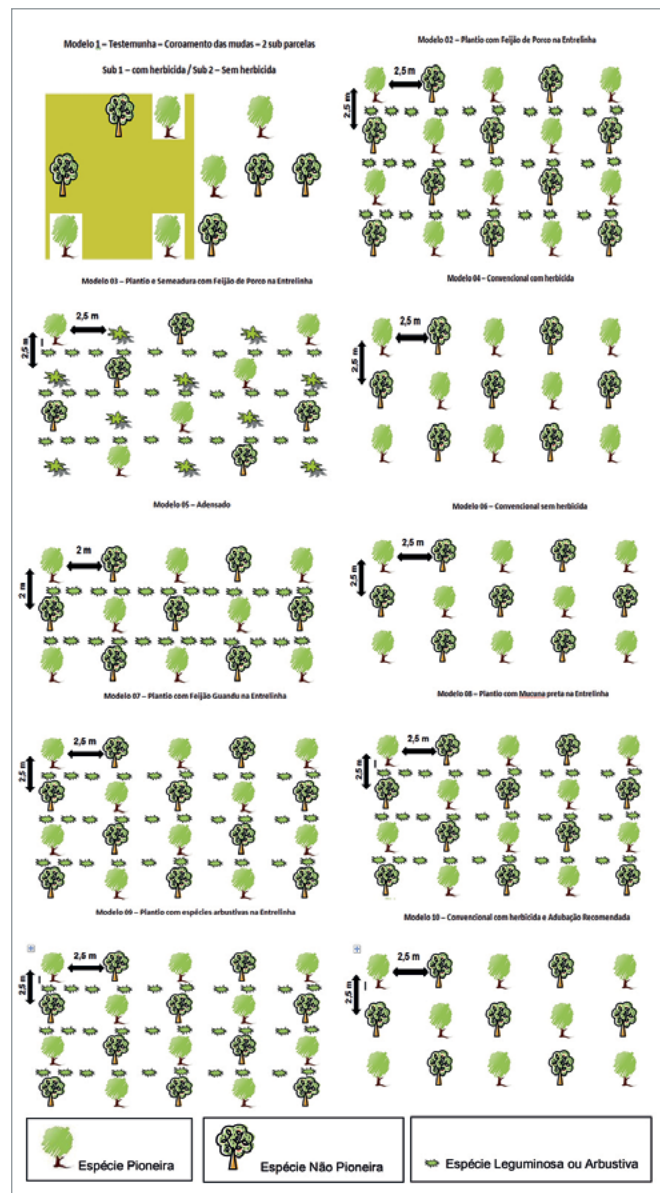


Figura 1. Ilustração dos modelos de restauração.

modelos estudados. As ações realizadas até o momento pelo componente de restauração do projeto estão resumidas na tabela 1.

Tabela 1. *Resumo das atividades de restauração.*

PREVISTO	REALIZADO
Prospecção de propriedades	Nº= 9 prospectadas; Nº= 8 incluídas (100%)
Delimitação espacial das APPs	Nº= 8; 15 ha (<100%)
Vistoria em campo das APPs	Nº= 8; 15 ha (<100%)
Cercamento de áreas de APP	Nº= 4; 15 ha (100%)
Limpeza do terreno	Nº= 7; 12,5 ha (83,33%)
Implantação dos modelos de restauração	Nº= 6; 11,5 ha (76,66%)
Primeira Manutenção	Nº= 6; 10,0 ha (66,66%)

Dados preliminares sobre os custos de implantação dos modelos ilustrados na figura 1 estão na tabela 2. É importante ressaltar que nos valores apresentados abaixo não estão incluídos os custos de manutenção. Nesse caso, alguns modelos considerados em teoria mais caros na implantação apresentarão menores custos de manutenção (2, 3, 5, 7, 8, 9), assim espera-se que ao final ao projeto os modelos mencionados tenham menor custo total.

Tabela 2. *Custo de implantação dos modelos*

Modelos	Investimento (R\$)
1	R\$ 2.921,13
2	R\$ 6.679,79
3	R\$ 5.485,27
4	R\$ 6.643,14
5	R\$ 9.665,57
6	R\$ 6.056,74
7	R\$ 6.679,79
8	R\$ 6.679,79
9	R\$ 6.774,81
10	R\$ 6.887,47

IV. Conclusão

Esta análise, assim que concluída, auxiliará na proposição de modelos mais adequados e replicáveis para a recomposição em larga escala do Sistema Cantareira.

As principais dificuldades observadas em campo para a implantação da restauração ecológica são o alto custo da restauração e a escassez de mão de obra. Assim é importante que modelos privilegiem técnicas de implantação e manejo que tenham o menor custo possível e a menor necessidade de intervenções possível, para que possam ser replicados em larga escala.

VI. Bibliografia

- BELTRAME, T.P.** Restaurando a Ecologia na Restauração: avaliação de sistemas agroflorestais e espécies leguminosas em plantios de restauração ecológica. 2013. 168p. Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba, 2013.
- RODRIGUES, E.R.; CULLEN JUNIOR, L.; MOSCOGLIATO, A.V.; BELTRAME, T.P.** O uso do sistema agroflorestal Taungya na restauração de reservas legais: indicadores econômicos. *Floresta*, Curitiba, PR, v. 38, n. 3, jul./set. 2008.
- RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P.H.S.; ISENHAGEN, I.** Pacto pela restauração da mata atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo. LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica, (2009). 256p. 23 cm. ISBN 978-85-60840-02-1.

Projeto Tecendo as Águas

Uma Rede de Cooperação pela Vida

Andrée de Ridder Vieira andree.ridder@gmail.com, c.geral@supereco.org.br

Bioma: Mata Atlântica Caraguatatuba e São Sebastião/SP

Realização: Instituto Supereco www.supereco.org.br

<https://www.facebook.com/ProjetoTecendoasAguas>

I. Introdução

O Projeto “TECENDO AS ÁGUAS”, patrocinado pela Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental e desenvolvido em parceria com a Chevrolet e o Instituto Educa Brasil, apoio do CBH-LN, Prefeituras Municipais de Caraguatatuba e de São Sebastião, Instituto Trata Brasil, CEAG - Centro de Educação Ambiental de Guarulhos, Made in Forest e OBME - Organização Brasileira das Mulheres Empresárias - tem como objetivo principal contribuir para a recuperação da qualidade dos recursos hídricos do Sistema de Abastecimento de Água “Porto Novo - São Francisco” e a conservação da Bacia do Rio Juqueriquerê e da Bacia do Rio São Francisco, consideradas as mais críticas e prioritárias (CBH-LN) do Litoral Norte de São Paulo, ambas localizadas no Corredor de Biodiversidade da Serra do Mar.

Com período de execução de Agosto de 2013 a Julho de 2015, tem a educação ambiental como eixo transversal dos seis objetivos específicos tecidos num rico mosaico (fig1) para mobilizar, “em rede”, educadores, crianças e jovens, lideranças comunitárias, pescadores, turistas, gestores públicos e representantes de colegiados, Ongs e fóruns locais e regionais. São eles: 1) **Saberes das Águas** - formação continuada de educadores da educação formal e não formal; 2) **Águas da Mata** - restauração florestal e ecoeficiência em propriedades rurais; 3) **Se Ligue nas Águas** - campanhas sobre saneamento, saúde e ligação na rede coletora de esgoto; 4) **Conhecendo as Águas** - monitoramento das águas e diagnóstico socioambiental e sanitário da Bacia do Rio São Francisco; 5) **Caminho das Águas** - implantação de roteiro ecoturístico, histórico e cultural no eixo da Costa Norte de São Sebastião e 6) **No Ritmo das Águas** - cursos de educomunicação (rádio, WEB e audiovisual) para lideranças comunitárias e criação da RádioWebSupereco (www.radiosupereco.com).



Figura1. Mosaico dos Objetivos do Tecendo as Águas

II. Metodologia

A metodologia de “aprender fazendo”, aliada a pesquisa-ação participativa para resolver conflitos e transformá-los em oportunidades de melhoria do território comum - “bacia hidrográfica como um endereço ecológico”, é a estratégia para a sensibilização, capacitação e articulação de atores locais para gestão integrada das bacias hidrográficas e atuação em redes de parcerias, nas diversas vivências, estudos de meio, biomapas, oficinas de formação de multiplicadores, plantios e mutirões comunitários, mapeamentos e diagnósticos participativos, geoprocessamento, produção colaborativa de materiais e documentos especializados no contexto local (história, cultura, meio ambiente, cenários, saberes e personagens) e nas temáticas do projeto.

A autora do livro “A pesquisa ação participativa em educação ambiental: reflexões teóricas”, Marília Tozoni Reis, reforça a importância desta metodologia como um processo emancipatório comunitário em permanente construção. Neste sentido, o Grupo Ciclos Contínuos de planejamento participativo é formado por lideranças comunitárias das duas bacias hidrográficas, as quais são mobilizadas e capacitadas como co-gestoras nas ações do projeto para o fortalecimento das suas comunidades.

A equipe do Instituto Supereco também participa ativamente das reuniões dos colegiados, comitês, câmaras técnicas, grupos de trabalho e demais fóruns da região, visando a interface direta das ações do Tecendo as Águas com as políticas públicas e programas regionais/locais, assim como influenciar o fomento a novas diretrizes políticas para o desenvolvimento territorial integrado do litoral norte de SP.

Ao longo do projeto, houve necessidade de reformatação de algumas atividades de educação ambiental no âmbito formal, ampliando a formação dos educadores dos “Seminários” para as “Oficinas de Saberes” de maneira a atender de forma especializada, na própria unidade escolar, os diferentes segmentos de ensino - educação básica, ensino fundamental e ensino médio. Assim como a reformulação de grupos focais, em diferentes etapas, para o planejamento participativo do Roteiro Caminho das Águas, após a percepção da fragilização da atuação dos atores estratégicos em rede para o segmento do Turismo na região.

Cabe ressaltar que os processos metodológicos do Instituto Supereco, aplicados no projeto, têm como diretrizes de políticas públicas os 16 princípios do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global; a Política Nacional de Educação Ambiental, a Política Estadual de Educação Ambiental (SP); o Plano Nacional de Recursos Hídricos e o Plano de Bacia do Litoral Norte de São Paulo; os Planos Municipais de Saneamento do Litoral Norte; a Agenda 21 Litoral Norte de SP; o PEA - Programa de Educação Ambiental para as Bacias Hidrográficas do Litoral Norte SP; o Programa de Apoio a Desenvolvimento do Turismo Sustentável do Litoral Norte de SP; o Novo Código Florestal, entre outros.

III. Resultados

O “Tecendo as Águas” foi premiado, em 2014, com o prêmio Melhores Práticas de Educação Ambiental e Gerenciamento de Recursos Hídricos”, no XII Diálogo Interbacias de Educação Ambiental em Recursos Hídricos. Ao final de sua execução, o projeto terá como resultados quantitativos diretos: 4.200 pessoas atendidas diretamente e mais de um milhão indiretamente; 37 encontros de mobilização e capacitação de atores estratégicos; 19 publicações; 17 parcerias e fomentos a políticas públicas e produtos de educação elaborados pelas comunidades capacitadas; bancos de dados, iniciativas de gestão com ecoeficiência e ferramentas que serão entregues aos governantes e às comunidades para apoiar a gestão territorial integrada das bacias hidrográficas do litoral norte de SP.

Como resultados qualitativos, metodologias desenvolvidas com grande potencial de replicabilidade e adaptação para outras bacias hidrográficas; fortalecimento dos produtores rurais com mudanças significativas na recuperação das nascentes e matas ciliares em sistemas de mutirões educativos e a formação do primeiro corredor de biodiversidade da área rural da bacia do Rio Juqueriquerê; capacitação técnica de lideranças comunitárias locais - Grupo Ciclos Contínuos - para atuação contínua no seu território como educadores ambientais populares; adoção de diversas práticas sustentáveis e tecnologias alternativas de ecoeficiência antes inexistentes na região de atuação do projeto; criação de uma Rádio Web Supereco com a veiculação de programação que valoriza as questões locais/regionais elaborada com a contribuição das comunidades capacitadas pela educação; execução de várias ações previstas como metas do Plano de Bacias Litoral Norte de SP e a participação na revisão deste Plano de Bacia; contribuição técnica em novas diretrizes e/ou documentos de políticas públicas e/ou não governamentais - nas áreas de agroecologia, recursos hídricos, turismo, florestas, desenvolvimento urbano e educação ambiental, como o Relatório sobre a Situação das Bacias Hidrográficas e o Plano de Metas para 2014 e 2015, o

Pagamento por Serviços da Água e o Programa de Segurança Hídrica, o Redesenho do PRD - Plano de Redesenho do Diálogo do Litoral Norte de SP com os grandes empreendimentos; criação de uma Matriz de Ecoeficiência, avaliando mensalmente com a equipe a atuação ecoeficiente das ações em eventos e no escritório.

Cabe destacar a atuação na educação formal na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, onde o projeto estruturou um programa para fortalecer os PPP's - Projetos Políticos Pedagógicos das escolas, com base no tema de bacias hidrográficas, cultura e história da região, com materiais didáticos especializados, atividades práticas e formação dos educadores, matriz de monitoramento e avaliação com base na Política Nacional de Educação Ambiental e nos Princípios do Tratado de Educação Ambiental.

IV. Conclusão

A atuação de seis áreas temáticas num mesmo projeto, em pouco tempo e ampla escala territorial, associada à mudança de cenário entre a elaboração da proposta e o seu início de execução (impactos dos empreendimentos na região x fragilização de vários segmentos e atores estratégicos) foi muito desafiador para a gestão do Tecendo as Águas e para sua equipe (maioria sem experiência institucional Supereco e em formação). Neste sentido, alguns aspectos foram fundamentais para o desenvolvimento e resultados, vistos como lições aprendidas: um bom planejamento integrado das áreas temáticas, com planos de ação específicos prevendo riscos, mudanças estratégicas e de rumos em tempo hábil, com a canalização de esforços conjuntos diante das fragilidades, a partir de um monitoramento mensal com as equipes em reuniões - status cumprido, em desenvolvimento sem risco e não cumprido com risco); coordenadores (geral e das equipes do Projeto) participando ativamente das ações de campo, vivenciando as oportunidades, desafios, habilidades e dificuldades de cada membro, promovendo diálogos para a resolução de conflitos, com a avaliação após cada atividade do que foi planejado e efetivamente aconteceu (antes, durante e depois) evitando repetir erros e comemorando os acertos; capacitação das equipes nas áreas necessárias e antes da execução das atividades (ensaios); participação contínua e permanente da equipe nos colegiados e fóruns da região nestas áreas temáticas, visando o conhecimento do que está sendo planejado, como agir e interagir com estas estruturas e programas, bem como promover a interface direta das ações do projeto com as políticas públicas locais/regionais; valorização das metodologias participativas com as comunidades e demais atores estratégicos em todo o processo do projeto e de forma transversal, praticando a lógica do “somos todos aprendizes (Tratado de Educação Ambiental - princípio no 1)”, o respeito e integração com as culturas e saberes locais; sistematização e devolutiva de resultados aos públicos envolvidos, em cada ação participativa; criação e fortalecimento técnico de um grupo de lideranças comunitárias - Grupo Ciclos Contínuos - fundamental para garantir a melhor direção das nossas ações, pois estas lideranças são ativas na equipe, nos planejamentos, na aplicação das atividades no campo e nas suas comunidades (“ouvir a comunidade, valorizá-la e inseri-la no contexto sempre); elaboração de atividades, ações em materiais especializados, com o contexto e o cenário local, a partir de pesquisas e levantamentos do que já existia na região e nas instituições trabalhadas antes da chegada do projeto, evitando sobreposição ou duplicidade, assim como valorizando e integrando o uso integrado dos materiais existentes em nossas produções; desenvolvimento na equipe, e junto aos diversos atores locais, da cultura de “atuação em rede de parcerias”, identificando, articulando e mobilizando cada grupo e segmento para atuar coletivamente em prol de uma mesma bacia hidrográfica; compromisso com a qualidade dos produtos do plano de comunicação, procurando ampliar a capilaridade para além da região e seu uso como estratégia de mobilização social; bom e contínuo diálogo com o(a) gestor(a) do patrocinador, apoiadores e parceiros, trabalhando as dificuldades e soluções em tempo hábil. Finalmente, as lições aprendidas nos ajudaram a transformar os momentos de crises em oportunidades de reavaliação e fortalecimento institucional; valorizando a missão, o ideal com os valores que levaram a instituição (e seus profissionais), a fazer a escolha pela causa do projeto, pelas pessoas, pelas mudanças desejadas e pelo litoral norte de SP.

V. Referência Bibliográfica

TOZONI-REIS, M. F. de C. Org. *A pesquisa ação participativa em educação ambiental: reflexões teóricas.* Organização de Marília Freitas de Campos Tozoni Reis. São Paulo: Anablume; Fapesp; Botucatu, Fundibio, 2007.p.11

Projeto Verde Novo

Flávia Balderi flavia.balderi@copaiba.org.br

Bioma: Mata Atlântica

SP: Águas de Lindóia, Amparo, Itapira, Lindóia, Monte Alegre do Sul, Pedrea Bela, Pinhalzinho, Serra Negra, Socorro;

MG: Bueno Brandão, Monte Sião, Toledo e Munhoz.

Realização: Associação Ambientalista Copaíba / www.copaiba.org.br



Introdução

A região das bacias dos rios do Peixe e Camanducaia possui apenas 4% de matas nativas, sendo que a maior parte dessa vegetação está fragmentada em pequenos remanescentes de mata, inferiores a 10 ha (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2011; SÃO PAULO, 2005; ASSOCIAÇÃO AMBIENTALISTA COPAÍBA, 2011). Diante da devastação dessas matas, em 2010, a Associação Ambientalista Copaíba deu início ao projeto Verde Novo, com o patrocínio da Petrobras, por meio do Programa Petrobras Ambiental. O Verde Novo tem como objetivo contribuir para a restauração da Mata Atlântica dessas duas bacias hidrográficas, localizadas na região do sul de Minas Gerais e leste paulista, através do plantio de 250.000 mudas nativas em 175 ha (1.750.000 m²).

A restauração florestal dessas áreas tem sido realizada por meio da sensibilização ambiental e do apoio aos proprietários de terra em 13 municípios das bacias dos rios do Peixe e Camanducaia: Águas de Lindóia/SP, Amparo/SP, Bueno Brandão/MG, Itapira/SP, Lindóia/SP, Monte Alegre do Sul/SP, Monte Sião/MG, Pedra Bela/SP, Pinhalzinho/SP, Munhoz/MG, Serra Negra/SP, Socorro/SP e Toledo/MG.

Metodologia

Dentre as principais ações do Verde Novo, destacam-se:

- Restauração florestal de 175 hectares de Mata Atlântica através do plantio de 250.000 mudas nativas, em parceria com os proprietários de terra moradores das bacias hidrográficas dos rios do Peixe e Camanducaia

Para o fornecimento das mudas aos proprietários de terra, o Verde Novo contou com a produção das mudas nativas do

Viveiro Florestal Copaíba e contribuiu para a adaptação da estrutura física e a ampliação da capacidade de produção anual dessas mudas.

O trabalho de restauração florestal tem início na elaboração do projeto técnico para definir as técnicas de restauração utilizadas na propriedade. O projeto elaborado é discutido detalhadamente com cada proprietário, respeitando os interesses e as peculiaridades da propriedade. Todos os proprietários acompanham de perto, colaborando com sugestões das espécies que serão utilizadas na recuperação das áreas.

São apoiados os proprietários de terras que têm interesse em recuperar voluntariamente pelo menos 1 hectare de mata nativa de sua propriedade ou plantarem 1.000 mudas de árvores nativas.

Os plantios das mudas têm o acompanhamento direto da equipe de campo. Os proprietários recebem gratuitamente as mudas adubadas em sua propriedade. São orientados no local, e assessorados tecnicamente para prepararem a área e realizarem o plantio das mudas. As visitas de acompanhamento após o plantio são realizadas seguindo um cronograma, inicialmente mensal e, posteriormente semestral, até completar 24 meses pós-plantio.

- Sensibilização ambiental de proprietários rurais e estudantes das duas bacias hidrográficas para a restauração da Mata Atlântica, especialmente das áreas ciliares:

A continuidade do projeto depende da participação da sociedade, em especial dos proprietários de terras, parceiros no processo de restauração e das escolas públicas dos 13 municípios envolvidos. As escolas selecionadas para participar das atividades têm como público alvo, estudantes moradores de bairros rurais. Essa estratégia visa atingir os filhos de pequenos proprietários de terra, que possam multiplicar o conhecimento a seus pais e familiares e assim contribuir para a restauração das matas nativas de suas propriedades.

As ações são realizadas através das atividades “Conhecendo o Viveiro”, “Verde Novo na Escola” e também por meio de palestras aos produtores rurais e proprietários de terra.

Resultados

A restauração florestal só está sendo possível graças à parceria com mais de 114 proprietários de terra interessados em recuperar suas propriedades. As propriedades parcerias estão distribuídas nos 13 municípios envolvidos no projeto. Nessas propriedades foram plantadas 271.040 mil mudas de árvores de espécies nativas da Mata Atlântica em 175 hectares (1.750.000 m²).

As visitas de monitoramento mostraram que 85% das áreas plantadas tiveram sucesso. Nessas áreas em que o plantio das mudas teve resultados positivos e as áreas estão em processo de restauração, a perda das mudas foi estimada entre 10% e 15%. Apesar de algumas áreas terem apresentado o percentual de perda maior que 10%, a restauração florestal não foi comprometida, devido a regeneração natural estar contribuindo para o processo.

Aprendizados:

- a divulgação do projeto deve ser ampla e forte para atingir um maior número de proprietários, sabendo que existem desistências durante o processo;
- a participação em reuniões de bairros e comunidades é estratégica para conseguir novos proprietários parceiros, sendo uma forma de se aproximar da realidade local;
- o envolvimento do proprietário, do início ao fim do projeto, é de fundamental importância para o sucesso do plantio e desenvolvimento das mudas;



- os parceiros são peças-chaves para colaboração na busca de novos proprietários interessados em recuperar suas matas. E o relacionamento com os mesmos precisa ser mantido;
- a troca de experiências e aprendizados com os proprietários é enriquecedora e muito produtiva, contribuindo para a tomada de decisão;
- as vistorias e o contato com os proprietários tornam-se oportunidades para incentivá-los, cobrar quando necessário, orientar e discutir alternativas para as dificuldades que eventualmente surgem no decorrer do projeto.
- Com relação à sensibilização ambiental, até 2014 foram atingidos 4.330 estudantes e 248 professores de 40 escolas. As atividades de sensibilização ambiental dão oportunidade aos estudantes de conhecerem as espécies na Mata Atlântica e aprenderem sobre a importância da restauração e conservação dessas matas.
- Além das ações junto aos estudantes, os proprietários de terra e a sociedade da região são sensibilizados para a conservação e restauração da Mata Atlântica, através das palestras e dos plantio educativos. Foram realizadas 34 palestras que atingiram 1.700 pessoas.

Aprendizados:

- o número de estudantes atendidos por encontro define a qualidade do trabalho. Um número grande de estudantes facilita a dispersão e pode atrapalhar o processo de aprendizagem;
- alguns estudantes não puderam participar por falta de transporte, que não foi cedido pelas prefeituras municipais. A solução é considerar um recurso para o transporte desses estudantes;
- o planejamento anual somado às avaliações de processo e resultado são ferramentas essenciais para aperfeiçoamento e melhoria das atividades;
- o envolvimento dos professores é indispensável;
- os encontros com os estudantes devem ter um espaço de tempo curto, como no máximo um mês, visando a continuidade e o envolvimento dos mesmos.

Conclusão

O projeto Verde Novo tem apresentado excelentes resultados do ponto de vista de mobilização e sensibilização de pequenos proprietários de terra. O processo de restauração florestal dessas propriedades, em conjunto, contribui para a efetiva restauração e conservação da Mata Atlântica nas bacias dos rios do Peixe e Camanduia.

Além disso, o envolvimento dessas pessoas é fundamental para a restauração florestal de novas áreas ecologicamente importantes, uma vez que os proprietários parceiros tornam-se multiplicadores dessa causa.

Resultados de projetos como esse reforçam que a parceria entre diferentes segmentos da sociedade, o proprietário de terra, o terceiro setor e o poder público, é uma importante estratégia de ampliar as áreas em processo de restauração.

Referência Bibliográfica

ASSOCIAÇÃO AMBIENTALISTA COPAÍBA. *Rio do Peixe - Situação Ambiental das Áreas de Preservação Permanente e ameaças ao manancial, 2010.*

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE. *Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - Período 2008-2010, São Paulo, 2011.*

SÃO PAULO: *Secretaria do Meio Ambiente - Instituto Florestal - BIOTA FAPESP. Inventário Florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo, Imprensa Oficial, 2005.*

Carbono Social em Rede

*José Luís Carraro*¹ carraro@viane.org.br

Bioma: Mata Atlântica - Lages - Santa Catarina

Realização: Associação Viane <http://www.viane.org.br>

I - Introdução

O projeto Carbono Social em Rede, inicialmente chamado de Carbono Social na Serra Catarinense, foi patrocinado pela Petrobras, através do Programa Petrobras Ambiental (Edital 2010), durante dois anos e renovou patrocínio para mais dois anos em 2013. Durante os primeiros 24 meses de execução (2011 e 2012), o projeto articulou uma rede de agricultores familiares, comunidades indígenas, escolas do campo, prefeituras municipais, escolas urbanas, pessoas e empresas com responsabilidade socioambiental. Foram plantadas 500.000 árvores nativas em áreas de preservação permanente e reserva legal de propriedades familiares e territórios indígenas.

A área de atuação do projeto foram 23 municípios da região serrana de Santa Catarina (SC) e no Território Indígena de Laklãnõ em José Boiteux e Doutor Pedrinho, na região do alto vale do Rio Itajaí, também em SC. Ao todo, o projeto atende 1.300 famílias do campo, com fornecimento de mudas de árvores nativas, projetos de recuperação ambiental, projetos de sistemas agroflorestais, cursos de capacitação e educação ambiental para jovens e crianças do campo.

Em 2014, o projeto iniciou a etapa de captação de recursos, criando uma rede para valorização, reconhecimento e ressarcimento pelos serviços ambientais prestados pelas famílias de agricultores e povos tradicionais, na preservação e ampliação do patrimônio ambiental do país. Essa rede procura articular empresas, instituições e pessoas socialmente responsáveis que queiram contribuir e diminuir seu impacto ambiental com povos tradicionais do campo, historicamente reconhecidos como guardiões de patrimônio da socio-bio-diversidade do Brasil. Cada árvore plantada pelas famílias integra essa rede solidária de preservação ambiental.

Como estratégia de ação, o projeto tem como parceiros escolas do campo em diversos municípios. Onde um trabalho de educação ambiental é realizado em parceria com os professores. Com o envolvimento das escolas e comunidades do campo no processo de produção e destinação das mudas nativas, conseguimos um compromisso das famílias agricultoras com relação a preservação e recuperação de áreas.

II - Metodologia

O projeto, Carbono Social em Rede, desenvolve um trabalho de preservação e valorização ambiental articulado a ações de desenvolvimento sócio-econômico territorial. Articula ações com agricultores familiares, empresas e instituições comprometidas com a preservação ambiental. O objetivo central foi buscar e implementar um programa de preservação e recuperação de áreas nativas nas propriedades de agricultores familiares e terras indígenas no estado de Santa Catarina, articulado ao desenvolvimento de metodologia de pagamentos por serviços ambientais. Construindo uma rede de preservação e desenvolvimento socioambiental.

Após o trabalho de sensibilização e articulação com os agricultores familiares e comunidades indígenas, as árvores são plantadas principalmente em Áreas de Preservação Permanente - APPs e Reserva Legal, ou plantadas em consórcio com lavouras ou criação de animais, em Sistemas Agroflorestais (SAFs). Cada árvore plantada é fotografada, etiquetada e georreferenciada, gerando evidências concretas que são oferecidas para empresas interessadas e comprometidas com o ambiente e sociedade.

¹ Engenheiro Agrônomo, coordenador do projeto Carbono Social em Rede

As empresas calculam suas emissões de carbono anual, considerando principalmente, o gasto de energia elétrica, consumo de combustíveis e geração de resíduos sólidos. Com o cálculo do total de CO₂-e emitido, as empresas adotam as árvores nativas necessárias para a compensação de suas emissões, gerando recursos para remunerar as famílias e recebendo um selo de responsabilidade socioambiental do projeto. Todo o processo, desde a sensibilização, produção de mudas, plantio, assessoria ao desenvolvimento dos SAFs junto aos agricultores e a disponibilização e articulação com as empresas, instituições ou pessoas físicas é feita pela equipe do projeto.

O projeto abrange um intenso processo de educação ambiental. Atualmente contamos com 6 viveiros de mudas nativas com capacidade somada de 250.000 mudas por ano. Sendo que desses, 4 situam-se em escolas do campo, próximas as



Figura 1: Desfile de 7 de setembro, apresentando os projetos ambientais de uma das escolas parceiras



Figura 2: Crianças de escola do campo numa atividade de educação ambiental

comunidades onde os plantios são realizados. Crianças de várias faixas etárias, em sua maioria filhos dos agricultores da região, participam do projeto através do plantio e cuidado das mudas, em um ambiente pedagógico multidisciplinar orientado por monitores ambientais.

É realizado um intenso processo de educação ambiental em escolas do campo e da cidade, sendo que, as crianças do campo, contribuem na sensibilização dos seus pais, na perspectiva de recuperarem áreas degradadas ou conservar as áreas remanescentes de mata nativa das propriedades.

Esse processo de educação ambiental tem a colaboração dos professores das escolas, e utiliza o cultivo de mudas de árvores nativas próximo ou na própria escola, envolvendo os alunos em todas as etapas do processo. Desde a coleta de sementes passando pelo plantio, cuidados pós plantio e adoção das árvores. As crianças acompanham, junto com seus professores e monitores, os estudos e trabalhos que refletem as atividades do projeto, a importância da conservação ambiental e o modo de vida deles no campo. Já as crianças do meio urbano, sensibilizam suas famílias para compensarem suas emissões de carbono, através da adoção das árvores do projeto. Essa ligação, campo/cidade, tendo a preservação ambiental como motivador tem trazido ótimos resultados.

A cada 5 árvores plantadas nas propriedades rurais, uma é etiquetada, e após 3 ou 4 meses, fotografada, georreferenciada e disponibilizada para adoção de pessoas, eventos e empresas com o intuito de compensar suas emissões de um ano. O projeto, considera o seqüestro de uma tonelada de CO₂-e para cada árvores adotada, considerando que esta representa o plantio de mais 4 árvores nativas em seu entorno.

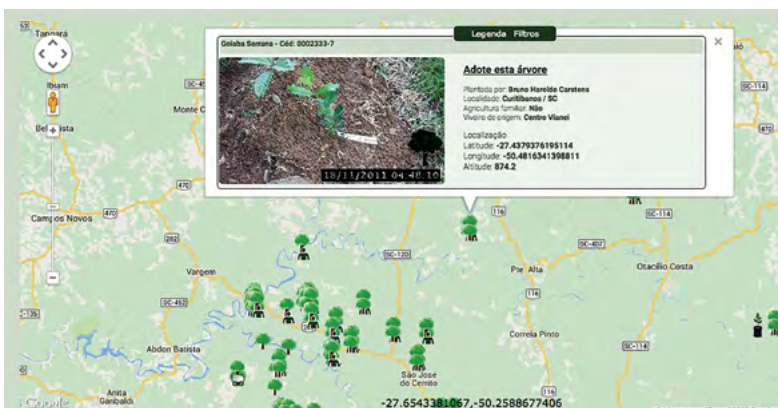


Figura 3: Exemplo de distribuição das árvores. Onde se vê algumas disponíveis, algumas já adotadas e uma em processo de adoção

Atualmente o projeto já dispõem de 1.300 famílias envolvidas diretamente com a recuperação e preservação ambiental, somando 600 hectares recuperados ou protegidos. Mas a demanda regional é muito maior, e mantendo essa média, podemos chegar a 5 milhões de árvores nativas plantadas em 10 anos, o que trará uma significativa mudança na paisagem, na percepção e conscientização ambiental das pessoas.

Agora estamos numa etapa do projeto, onde além de continuarmos ampliando a rede atual, também projetamos o seu crescimento espacial, através de outras instituições parceiras, no âmbito do estado. Os núcleos municipais do campo, as casas familiares rurais, comunidades indígenas e as escolas agrícolas são novamente parceiras neste processo, contribuindo na produção e distribuição das mudas nativas, e o mais importante, incorporando a educação ambiental no processo de ensino e aprendizagem e no convívio em suas comunidades. É essa rede, acrescida da participação de empresas, instituições e pessoas social e ambientalmente responsáveis, que queremos consolidar e disseminar, possibilitando a remuneração e valorização dos serviços ambientais prestados pelas populações rurais.

A ampliação da captação de recursos, através da compensação ambiental de empresas, eventos e pessoas é prioridade. É no processo de captação de recursos, que já foi iniciado, que pretendemos solidificar a atuação do projeto em todas as regiões. Estamos testando o processo, e obtivemos vários retornos nesta questão, sendo que já firmamos contratos com algumas empresas. Mas a ampliação de mercado, visando empresas e eventos de outros estados ou até em outros países, vai fortalecer em muito a atuação do projeto.



Figura 4: Agricultor recebendo pelas adoções de árvores de 2012



Figura 5: Evento "Oktober do Fritz" que compensou 16 toneladas de CO2-e

III - Resultados

O projeto atende 1300 famílias do campo, plantou mais de 600 hectares de árvores nativas, remunerou mais de 150 famílias pelos seus serviços ambientais, compensou as emissões de 8 empresas e 3 eventos, capacitou aproximadamente 2.000 crianças e jovens do campo.

A captação de recursos, e sua distribuição aos parceiros do campo, é indispensável para o fortalecimento e manutenção do projeto, como uma opção no processo de valorização dos povos camponeses, da educação ambiental, da recuperação de áreas degradadas e geradora de trabalho e renda no campo. A região e o estado de SC, tem uma forte demanda pela recuperação de áreas degradadas, principalmente nas propriedades familiares.

O projeto também procura incentivar a ampliação de parceiros de outras localidades, onde instituições ambientais de outras regiões compõem a rede, fazendo o trabalho de educação ambiental nas comunidades, cultivo de mudas, recuperação de áreas degradadas em propriedades familiares e posteriormente a distribuição dos recursos captados nas compensações ambientais, sendo que neste processo, 1/3 dos recursos vão diretamente para os agricultores familiares, 1/3 para a entidade

parceira local e 1/3 a título de manutenção do projeto Carbono em Rede.

Para atingir esses objetivos, a questão de visibilidade do projeto é essencial. Já é prática do projeto o trabalho de divulgação em seminários, cursos, dias de campo, matérias jornalísticas, revistas, palestras etc. Podemos citar que na primeira fase do projeto, fomos entrevistados pelo jornal Nacional da Rede Globo, pelo jornal da Rede Bela Aliança de Rio do Sul duas vezes, pela TVAL Tv da Assembleia Legislativa de Santa Catarina, e pelo programa Sustentabilidade da Rede Barriga Verde. Participamos também em vários programas de rádio regionais. Os resultados também foram apresentados em eventos científicos, inclusive internacionais, como o I World Congress on Agroforestry, que foi realizado na Índia em 2014. E a presença do projeto é grande e marcante na WEB, sendo que nosso site registra mais de 10.000 visitas mensais.

IV - Conclusão

No processo de gestão do projeto enfrentamos e vencemos diversas questões. Com o auxílio de parcerias com prefeituras, escolas municipais e estaduais, universidades estaduais e federais, conseguimos maximizar os recursos do projeto. Destacamos a Universidade Federal de Santa Catarina, principalmente através do projeto PET: Ciências Rurais, Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC/Lages, o Instituto Federal Catarinense – IFC/Rio do Sul e o Conselho de Missão entre Povos Indígenas – COMIN. Essas parcerias, acrescentaram uma capilaridade muito grande ao projeto e facilitou muito os trabalhos, principalmente em locais distantes e isolados.

Desenvolvemos um sistema de informática próprio que administra vários aspectos do projeto. Desde a produção de mudas, com sua identificação, controle, acompanhamento de estoque, pedidos de mudas e compartilhamento de informações com os 6 viveiros de produção de mudas do projeto, passando pelo cadastro das famílias parceiras e posterior “comercialização” dos estoques de carbono junto aos parceiros empresariais.

O sistema montado para gestão do projeto é bem versátil e eficiente, permitindo total transparência na captação de recursos para os agricultores. Para o futuro, planejamos sua ampliação, possibilitando a parceria com outras instituições em municípios e estados distantes. Na busca da eficiência operacional, também foram e continuarão a ser utilizadas equipes locais, distribuídas nos municípios de atuação, reduzindo muito os custos de transporte, e aumentando a presença do projeto nas comunidades locais.

Na atual conjuntura do projeto, a consolidação da rede que liga povos do campo e empresas na busca pela responsabilidade socioambiental, é e continuará sendo o principal desafio. A busca de mais parceiros, da ampliação espacial da rede, da internacionalização da proposta, do aumento da captação de recursos. E principalmente, a busca por uma proposta de sustentabilidade da vida no campo e na cidade.

Referência Bibliográfica

- ENVIRONMENTAL INDICATORS.** CO2 emissions in 2007. Disponível em: http://unstats.un.org/unsd/environment/air_co2_emissions.htm. Acessado em 01/10/2012
- REZENDE, Divaldo; MERLIN, Stefano.** Carbono Social agregando valor ao desenvolvimento sustentável. Instituto Ecológico 2003.
- SINGER, Paul.** Introdução à economia solidária. Fundação Perseu Abramo, 2002.

Carbono Social em Rede

Entendendo o mercado voluntário de carbono

Luiz Henrique Pocai luizpocai@gmail.com

Bioma: Mata Atlântica - Lages - Santa Catarina

Realização: Associação Vianeí - <http://www.vianeí.org.br>

I. Introdução

As compensações ambientais no Brasil vêm ganhando espaço entre as empresas emissoras de gases do efeito estufa. Com a preocupação ambiental de reduzir e compensar essas emissões, várias alternativas e atividades estão sendo rotineiras para as empresas minimizar os impactos ambientais. Reciclagem de lixo, reutilização de água, captação de água da chuva, compensação das emissões de gases causadores do efeito estufa estão entre as principais atividades para minimizar os impactos ambientais causados.

O Projeto Carbono Social em Rede do Centro Vianeí de Educação Popular, foi pensado nessa linha. Colaborar para que as empresas, pessoas e eventos ou qualquer meio gerador de CO₂ compensem as emissões de gases do efeito estufa e também valorizar as pessoas do campo. Esse processo articula a inserção dos agricultores familiares que plantam as árvores nativas no mercado voluntário de carbono. Com isso há possibilidade para os agricultores de receber pelos serviços ambientais prestados.

II. Metodologia

O projeto Carbono Social em Rede é patrocinado pela Petrobras através do edital público de 2010 e renovou seu patrocínio em 2013. Tem atuação com agricultores familiares e comunidades indígenas de Santa Catarina. Atualmente mais de 1000 famílias fazem parte do projeto, em mais de 18 municípios catarinenses.

O projeto tem como objetivo a produção de uma rede de proteção sócio-ambiental, articulando agricultores familiares e empresas e instituições ambientalmente responsáveis. O Centro Vianeí produz as mudas de árvores nativas e articula junto aos agricultores familiares da região o seu plantio, contribuindo para proteção e recuperação das matas ciliares e áreas de preservação permanente e simultaneamente possibilitando a fixação de CO₂ emitido pelas empresas.

As mudas de árvores nativas são produzidas nos viveiros em escolas do campo articulado a um processo de educação ambiental com os alunos. Após a produção e o plantio definitivo, cada planta recebe uma etiqueta com o nome da espécie e um número de série. Essas árvores depois de plantadas são fotografadas e georreferenciadas, estando prontas para serem comercializadas no mercado voluntário de carbono.

Essas árvores são inseridas no mercado voluntário de carbono através do site do projeto e oferecidas para adoção para empresas, pessoas e eventos compensarem suas emissões de carbono. O pagamento pela adoção das mudas é direcionado em parte para os agricultores familiares, como pagamento pelos serviços ambientais e valorização da conservação do meio ambiente e outra parte garante a continuidade da ação do projeto junto as escolas e no desenvolvimento e produção das mudas nativas.

III. Resultados e Discussão

Atualmente já foram plantadas mais de 500 mil árvores nativas na área de abrangência do projeto, recuperando as áreas de preservação das propriedades. As árvores plantadas estão sendo adotadas, gerando renda aos agricultores familiares.

Pessoas, eventos e empresas estão compensando sua pegada de carbono, através da adoção de árvores nativas. Até o momento 500 árvores nativas foram adotadas, conforme mostra o quadro 1.

Quadro 1: Situação das árvores adotadas do Projeto Carbono Social em Rede.

Público	Quantidade árvores adotadas	%
Pessoas	78	15,6
Empresas	383	76,6
Eventos	39	7,8
Total	500	100

A maior parte das árvores adotadas (76,6%) é de empresas que neutralizaram suas emissões de carbono. O projeto conta, também, com a adoção das árvores através das indenizações do Ministério Público de Santa Catarina, que têm uma parceria com o Centro Vianeí. As multas e irregularidades constatadas e autuadas pelo Ministério Público podem ser revertidas para a compensação ambiental, através do seqüestro de carbono em propriedades de agricultores familiares.



Figura 1: Presidente da SC-Gás visitando uma das áreas utilizadas para a compensação ambiental da empresa



Figura 2: Cartaz promocional do evento Disco Xepa com o selo de compensação ambiental do projeto

Eventos como a Oktober do Fritz, festa alemã de Santo Amaro da Imperatriz/SC e a produção do Disco Xepa, Florianópolis/SC - Reflexão sobre o desperdício de alimentos (7,8%) foram eventos que já compensaram as emissões de gases do efeito estufa.

Além dos eventos e empresas já há pessoas com preocupação socioambiental (15,6%) que estão adotando árvores como forma de compensar sua pegada ecológica. Através dessa adoção contribuem para a preservação do ambiente e valorizar as pessoas do campo.

Essas iniciativas até o momento de compensação ambiental, são importantes para o Projeto Carbono Social em Rede avaliar suas atividades e planejar ações para a etapa de divulgação, captação de recursos e pagamento por serviços ambientais aos agricultores familiares de Santa Catarina. Nas primeiras fases o projeto iniciou com trabalho de sensibilização, divulgação do projeto, produção e distribuição de mudas nativas. Esse ano a captação de recursos para pagamento por serviços ambientais será intensificado.

Conclusão

A produção de mudas nativas do Bioma Mata Atlântica além de colaborar para os agricultores familiares conservarem e recuperarem suas áreas de preservação está gerando renda através do mercado voluntário de carbono. Ação do Projeto Carbono Social em Rede ajuda consideravelmente na valorização das pessoas que vivem do e no campo e na redução da poluição de gases do efeito estufa. Essas ações proporcionam vários benefícios, dos quais destaca-se as vantagens para o agricultor pela valorização e pelo pagamento por serviços ambientais, para as empresas, pessoas e eventos pela compensação suas emissões dos gases do efeito estufa e possível fidelização de clientes, e para o ambiente através da diminuição de CO₂, o que diretamente contribui para a vida no planeta.

O projeto já teve uma parcela considerável de compensação ambiental. Essas 500 árvores foram pagas aos agricultores pela prestação do serviço ambiental que prestaram ao meio ambiente, 150 famílias já receberam pelas árvores adotadas e esse incentivo está sendo utilizado como renda extra para a sustentabilidade da propriedade familiar.

Acreditamos que as ações do projeto são importantes para a manutenção dos povos do campo. Não apenas com o pagamento que as famílias recebem a cada ano, mas também as várias etapas e atividades executadas pelo projeto. Uma gama de conhecimento desde a coleta das sementes, produção das mudas, plantio, georreferenciamento, adoção, divulgação são importantes para a conscientização ambiental e valorização das pessoas envolvidas no processo.

Crianças e adultos estão se tornando conscientes pelas ações ambientais que prestam ao meio ambiente. Ao mesmo tempo, o incentivo financeiro e a valorização ambiental motiva e move as pessoas a se juntarem às atividades do projeto Carbono Sociais em Rede.

O Povo que Caminha sob o Sol:

A Experiência do Projeto Carbono Social em Rede no Território Indígena Laklãnõ

CARRARO, Jose Luis jlcarraro@gmail.com

POCAI, Luiz Henrique luizhenrike_@hotmail.com

PEIXER, Zilma Isabel zilma.isabel@ufsc.br

Projeto: Carbono Social em Rede

Bioma: Mata Atlântica - José Boiteux - SC

Realização: Viane: www.viane.org.br

I - Introdução

O Estado brasileiro recentemente reconheceu a importância estratégica das comunidades e povos tradicionais do Brasil. Depois de um longo percurso em 2007 foi instituída a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (Decreto Federal n. 6040/2007). Nessa definição enquadram-se as comunidades ancestrais do Brasil, descendentes das diversas etnias que viviam no território brasileiro, antes da ocupação oficial por Portugal.

Esses povos e comunidades possuem uma cultura específica, no qual o território e a relação com o ambiente são complexos, de acordo com a legislação, há uma dependência maior desses grupos “que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição” (BRASIL, Decreto 6.040). A interação entre território e ambiente se complexifica, para além de uma relação causal na qual o ser humano é algo isolado para uma interação e interdependência.

Nesse sentido o desafio da sustentabilidade e autonomia desses grupos entra em pauta e aparecem como uma das principais reivindicações e bandeiras dos povos e comunidades tradicionais. Esse foi o desafio colocado pela comunidade Laklãnõ ao Centro Viane de Educação Popular, ONG com atuação reconhecida na área de agroecologia desde 1983. O Centro Viane iniciou suas atividades com a comunidade Laklãnõ em 2012. O contato inicial foi feito por lideranças da comunidade que buscavam apoio para realizar a recuperação ambiental de parte do território e da possibilidade de participar em alguns dos projetos desenvolvidos pela instituição, principalmente o projeto Carbono Social em Rede (patrocinado pela Petrobras, através do edital público de 2010), foco de interesse da comunidade. Para viabilizar o desenvolvimento de ações junto à comunidade, estabeleceu-se uma parceria com o COMIN (Comissão Missionária do Índio), IFC (Instituto Federal Catarinense - Campus de Rio do Sul) para elaboração de um projeto de Sistema Agroflorestal com aproximadamente dois hectares.

O projeto Carbono Social em Rede atua na Terra Indígena (TI) Laklãnõ, mais especificamente na Aldeia Bugio e a Aldeia Takuaty. No TI Laklãnõ estão os últimos remanescentes do povo Xokleng, que foram uns dos últimos povos indígenas do sul do Brasil a ser “pacificados”, isso na década de 1910. A denominação de Xokleng pela comunidade é resultado das primeiras interações com os grupos colonizadores do Brasil, e o nome hoje identifica esse grupo sócio-cultural, mas em conversas com o grupo eles destacam, que o nome original, pelo qual eles se identificavam é “povo que caminha sob o sol”, Laklãnõ em sua língua materna, característica identitária que destaca o nomadismo do grupo, ou como hoje podemos trabalhar, grupos com identidades territoriais ampliadas. Os Xokleng foram assentados no TI de Ibirama, onde constituíram suas casas ao longo dos rios, pescavam e plantavam milho e mandioca para subsistência.

Na década de 70, para dar espaço a construção de uma grande barragem, a comunidade foi relocada para terras situadas

a 1.000 metros acima do nível do mar, longe dos rios e em terras “nuas”, inférteis, ou seja, terras anteriormente exploradas por indústrias madeireiras, que retiraram todas as árvores de interesse comercial e ao final cortaram toda a vegetação. Com essa brusca mudança, o povo Xokleng e Guaranis não conseguiram garantir com autonomia a reprodução de sua formação social e nem seu sustento alimentar tradicional, ficando subordinados a políticas de assistência alimentar governamental. Não há rios com peixe e a mandioca e o milho tradicional não se adaptaram a nova realidade edafoclimática e a mudança da fitofisionomia da floresta ombrófila densa para floresta ombrófila mista do bioma mata atlântica.

Recentemente há uma preocupação muito grande da comunidade de tentar recuperar seus costumes, língua, nomes, cantigas e crenças que ao longo do tempo estavam sendo deixados de lado. Professores, idosos (principais guardiões da memórias do grupo) e a associação Kute Kake Og trabalham para que a identificação, valorização e reconhecimento dos saberes e práticas culturais seja efetivado.

Conjuntamente ao lado social há a percepção da necessidade de recuperação ambiental do território de tal forma que garanta os costumes e modo de vida tradicional de seu povo. Neste sentido, os Xokleng e os Guaranis iniciaram um processo de valorização e recuperação da vegetação original. O território Laklanõ se estende por 14 mil quilômetros quadrados. São 18 comunidades, mais de 100 famílias (o conceito de família entre esses povos é bem ampliado), que perfazem um pouco mais de 2.000 indivíduos. E além de participarem do projeto Carbono Social em Rede, desenvolvem outras atividades com foco na agroecologia e na valorização do ambiente, do território e de sua cultura.

II - Metodologia

Após o contato inicial do projeto Carbono Social em Rede com a comunidade do território LãKlãNõ do município de José Boiteux/SC em 2011 e as primeiras ações de doação e plantio de árvores nativas e o estabelecimento de confiança entre os grupos, em 2014 intensifica-se as ações. Agora o novo projeto é recuperar 50 hectares de áreas degradadas do território indígena. Esse novo projeto, implica a realização de um Sistema Agroflorestal que se baseia no cultivo agroecológico e sustentável entre árvores nativas e plantas agrícolas (milho, mandioca), plantas medicinais para a subsistência alimentar das famílias.

Essa ação implica novas articulações entre a comunidade e as equipes das instituições envolvidas, visto que além das mudas nativas e assessoria técnica, a comunidade demanda capacitação para produção de mudas nativas, projetos de recuperação ambiental e a inserção deles no projeto Carbono Social em Rede, na perspectiva de obterem renda com os serviços ambientais que prestam a sociedade, através do mercado voluntário de carbono.

Através do projeto, a comunidade da Terra Indígena LãKlãNõ está construindo uma alternativa produtiva, agroecológica, ambientalmente sustentável e ao mesmo tempo compatível com os seus costumes. Nesta parceria o Centro Vianei disponibilizou um viveiro para a produção de mudas de árvores nativas. Essas mudas foram semeadas e estão sendo cuidadas pela comunidade para recuperar uma área degradada de 50 hectares. Na comunidade, há uma estufa para produção agroecológica das mudas nativas, assim, parte das mudas que estão sendo plantadas para recuperação da área degradada é produzida pelos próprios moradores. A gestão do viveiro é feita pela comunidade.

Para a produção e cultivo das mudas nativas, a equipe técnica do projeto Carbono Social em Rede está prestando assistência técnica para as pessoas que estão envolvidas no processo de produção das mudas. Uma vez por mês a equipe do projeto visita a aldeia, fornece insumos, acompanha o desenvolvimento das mudas, presta assistência técnica, ajuda no plantio, promove atividades de educação ambiental. Além dessas atividades, a participação da equipe técnica está contribuindo para a interação e troca de saberes com os povos tradicionais, remanescentes das comunidades ancestrais do Brasil, contribuindo com a identificação e valorização da história do povo indígena no Brasil.

Além das mudas plantadas, a equipe técnica faz georreferenciamento e fotografa cada muda plantada. Com esses dados, o projeto coloca as árvores para adoção na internet, no site do Projeto Carbono Social em Rede <http://www.carbonoemrede.org.br/>. As pessoas e empresas que querem contribuir com a recuperação ambiental, participam da rede social através da adoção das árvores (relação comercial), reconhecendo e valorizando os serviços ambientais prestados pela comunidade, e revertendo recurso financeiro as famílias do TI LãKlãNõ.

A rede solidária do Carbono Social em Rede, integram as árvores plantadas a rede de sustentabilidade para a adoção. Empresas ou pessoas interessadas em compensar suas emissões anuais de carbono podem adotar as árvores gerando renda ao povo LãKlãNõ. Em contrapartida, as empresas recebem um selo e um certificado de responsabilidade socioambiental. As pessoas físicas recebem informações sobre a comunidade e são convidadas a visitarem suas árvores, e consequentemente, interagir com a comunidade indígena.

III - Resultados e discussões

A comunidade com o plantio de mudas nativas está recuperando as áreas degradadas pela ação da madeireira naquela região (em funcionamento até a década de 1970). Essa área repovoada com espécies nativas e utilitárias para a subsistência do povo indígena servirá para produção de alimentos, frutos, madeira, sementes, folhas, etc. A área recuperada está começando a se tornar mais produtiva, pois a aldeia está ajudando efetivamente na recuperação ambiental do atual território indígena, produzindo e manejando de forma sustentável e agroecológica.

Além disso, destaca-se a concepção mais holística e sistêmica da relação ser humano e natureza, no qual as fronteiras são mais integrativas e inter-relacionais do que limítrofes e hierárquicas. Nesse sentido, nas primeiras reuniões na comunidade, essa concepção diferenciada e complexificada da relação entre ser humano e natureza apareceu: numa roda de conversa, onde estavam presentes representantes da comunidade, homens, mulheres e crianças, a equipe do Centro Vianei, do COMIN e do IFC para explicar sobre o que era o projeto Carbono Social em Rede, com foco na concepção do projeto e nas possibilidades de renda para a comunidade o interesse do grupo era atento, mas ainda superficial. O cenário muda quando no diálogo aparece que mais importante do que possibilidades futuras de renda é a compreensão do plantio de árvores, aqui consideradas em sua individualidade, cada árvore é um ser único, tem uma simbologia própria, uma importância única, aqui compreendida como um ser vivo e não um objeto.

Esse momento foi um ponto nodal na conversa, foi um marco na interação, pois a árvore na cosmologia do grupo, conforme relatado, traz as referências da origem do grupo, é a semente do povo. A compreensão dessa relação é estratégica e a comunidade tem muito a nos ensinar, tão importante que no primeiro ano do plantio das primeiras 4.000 árvores a comunidade fez uma festa para celebrar o “aniversário”. Peculiar nessa comemoração o hibridismo cultural (Canclini 1997), onde se mesclam tradições culturais diferenciadas. Na festa de um ano das árvores, havia bolo, e pirulito representando as árvores plantadas pelo grupo. Foram cantados pelas crianças os “parabéns a você” nos três idiomas comuns no território (Português do Brasil, Guarani e Xokleng). Uma festa simbólica, mas representativa da interação e do trabalho com as crianças e jovens.



Figura 1: Festa de aniversário de um ano das primeiras árvores plantadas na comunidade, José Boiteux/SC.



Figura 2: Reunião de apresentação do projeto, realizado na casa de reza da aldeia, José Boiteux/SC.

O projeto, em dois anos de efetivo funcionamento, já contribuiu com o plantio de 12.000 árvores, das diversas espécies plantadas, destacando-se o sassafrás (*Ocotea odorifera*), o ipê (*Handroanthus albus*) e a bracatinga (*Mimosa scabrella*). Esta última traz referências as memórias ancestrais do grupo, como o povo que caminhava sob o sol, pelos territórios do sul do país.

As mudas nativas que foram plantadas nas áreas recuperadas já estão sendo adotadas por pessoas e empresas, e as 100 famílias indígenas já estão recebendo pelos serviços ambientais do sequestro de carbono e pela recuperação das áreas degradadas.

Com o plantio dessas árvores nativas e a transformação do cenário degradado para uma terra produtiva e sustentável, a comunidade tem uma oportunidade de retomar seus costumes e hábitos, e ir articulando propostas de produção da vida na comunidade, de sustentabilidade e da valorização e preservação de práticas culturais.

Atividades como a caça, extração de madeira para suas construções, interação com o ambiente, coleta de folhas e frutas passam a ser viáveis novamente. E nesse contexto, a interação com as crianças e jovens, não somente da comunidade, mas também de outros grupos sociais (a trilha ecológica desenvolvida pela comunidade é um dos atrativos do território), tem permitido um rico intercâmbio, inserindo as crianças e jovens na vivência das práticas culturais do grupo, contribuindo para a valorização e reconhecimento das especificidades sócio-culturais e da relação com o ambiente.

IV - Conclusões

Esse projeto está em andamento, no qual participam diversas instituições.

- A população do território LaKlãnõ está recuperando 50 hectares de área degradada com 40 mil mudas de árvores nativas da região;
- As árvores plantadas já estão sendo adotadas por pessoas e empresas, pagando pelos serviços ambientais prestados pelas famílias;
- A área do território LãKlãnõ está se tornando fértil e produtiva, cultivando de forma agroecológica pelos moradores, contribuindo para sustentabilidade do grupo.
- Estabelecimento de parcerias e diálogo com a comunidade tradicional. O trabalho com povos tradicionais nunca é unidirecional ou isolado, implica o diálogo, o estabelecimento de parcerias e o conhecimento dos saberes e experiências do grupo, e isso tem sido um resultado importante.
- Valorização e em alguns casos o “resgate” de práticas e costumes sócio-culturais, entre elas o significado da árvore na cosmologia do grupo, e as implicações disso na recuperação ambiental do território;
- Com essas transformações do ecossistema, estão acontecendo educação ambiental tanto para a comunidade, que estão recuperando as áreas degradadas, quanto para os demais grupos sociais que estão se conscientizando e ajudando a recuperação ambiental, pelo pagamento por serviços ambientais prestados pelos índios da terra indígena LaKlãnõ, como pelo reconhecimento e valorização do saberes e fazeres dos povos tradicionais do Brasil.

Referências bibliográficas

FONTANIVE, Maicon; PRIPRÁ, Simeão Kudagn; SCHWINGEL, Lucio Roberto. *Segurança alimentar Xokleng na Aldeia Bugio: Memórias, saberes e desafios.* IFC; Ookos, Comim, 2012.

RIBEIRO, Darcy. *Os índios e a civilização: A integração das populações indígenas no Brasil Moderno.* SP: Companhia das Letras, 1996.

SANTOS, Silvio Coelho. *Nova História de Santa Catarina.* Fpolis: Terceiro Milênio, 1995.

Projeto Ar, Água e Terra

Vida e Cultura Guarani

Denise Rosana Wolf denisewolf@iecam.org.br

Biomias: Pampa e Mata Atlântica

Realização: IECAM: Instituto de Estudos Culturais e Ambientais <https://www.iecam.org.br>

O projeto **Ar, Água e Terra: Vida e Cultura Guarani**, realizado pelo Instituto de Estudos Culturais e Ambientais - **IECAM** e pelos índios **Guarani**, com o patrocínio da **Petrobras**, desenvolve ações de recuperação e conservação ambiental e etnode-senvolvimento em nove aldeias guarani localizadas nas regiões central, sul e norte do Rio Grande do Sul, desde os anos 2011 e 2012 (primeira fase) até 2014 e 2015 (segunda fase do projeto).

As aldeias participantes do projeto são: 1. *Teko'a Anhetengua* (Aldeia Verdadeira), Porto Alegre; 2. *Teko'a Yriapu* (Aldeia Som do Mar), Granja Vargas, Palmares do Sul; 3. *Teko'a Nhundy* (Aldeia do Capinzal) e 4. *Teko'a Pindo Miri* (Aldeia do Coqueirinho), Viamão; 5. *Teko'a Nhuu Porã* (Aldeia Campo Molhado), Maquiné, Riozinho e Caraã; 6. *Teko'a Itapoty* (Aldeia Flor de Pedra) e 7. *Teko'a Pindoty* (Aldeia do Coqueiro), Riozinho; 8. *Teko'a Ka'aguy* (Aldeia da Varzinha), Caraá e 9. *Teko'a Nhuu Porã* (Aldeia do Campo Bonito), Torres.



Vista da Aldeia Nhuu Porã (Campo Molhado) e da Aldeia Yriapu Som do Mar

Os Guarani, como muitos outros povos indígenas, conservam uma visão sagrada da natureza. A terra, as pedras, os rios, as árvores, as matas, o vento, os animais e outros elementos da natureza estão fortemente conectados a divindades, “deuses ou espíritos”. A natureza e a espiritualidades e fundem em práticas e em mitos repletos de significados, mantidos vivos pela tradição oral.

O projeto foi integrado a um trabalho de pesquisa¹, no período de 2011 a 2013, com o objetivo de investigar percepções

¹ A investigação foi integrada ao grupo de pesquisa “Educação Ameríndia e Interculturalidade”, projeto registrado no portal de pesquisas da UFRGS sob o número 20357, financiado pelo CNPq, processo nº 470726/2011-3, Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGEDU) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Guarani sobre o ambiente relacionadas com processos de degradação ambiental ocorridos em suas terras, bem como a cerca das relações interculturais no caminho educativo de construir em conjunto possibilidades de recuperação ambiental.

Colaboradores de diversas áreas como agronomia, antropologia, arquitetura, biologia, cartografia, desenvolvimento rural, educação ambiental, etnobotânica e geografia, unem seus conhecimentos e experiências aos saberes e práticas guarani em vivências e atividades conjuntas. São utilizados registros fotográficos, filmagens e diários de campo, possibilitando a produção de relatos de atividades, relatórios, informativos, publicações nos sites, facebook e vídeos no youtube (<https://www.youtube.com/channel/UCBdH0W7diD3va0b64e-ENBQ>).

A observação participante foi considerada um elemento importante na construção metodológica entre a equipe do IECAM e os Guarani, abrangendo a realização de entrevistas, reuniões, oficinas, práticas ecológicas, trilhas, visitas de intercâmbio a outras aldeias e atividades nas escolas presentes nas aldeias.

O projeto propicia também dinâmicas, que duram geralmente entre dois e três dias, com participação somente dos Guarani, como encontros de Karai (pajés), caciques, lideranças, jovens e monitores indígenas do projeto.

A equipe técnica participa no início e final de tais encontros, quando os conhecimentos são compartilhados e as atividades planejadas. A partir de tais dinâmicas, muitos saberes e práticas guarani de uso e manejo da biodiversidade estão sendo revitalizadas e aliadas a atividades como viveirismo, compostagem e reciclagem, reconstruindo “métodos” de forma contínua e participativa.

O projeto arquitetônico do viveiro-estufa foi elaborado ao longo de mais de um ano de reuniões com os guarani, entre 2007 e 2008, visando unir conceitos tradicionais e os melhores padrões de construção, a maior durabilidade e a menor manutenção possível, incluindo um sistema de captação e reservatório de água da chuva para irrigar as mudas. Foram respeitados os costumes indígenas para definir a localização e a orientação solar, de acordo com as divindades; foi criado um espaço para reuniões e utilizados materiais tradicionais na construção de habitações e casas de reza como o capim santa fé.

O viveirismo constitui uma proposta nova, pois nunca havia sido construído um viveiro em uma aldeia guarani na região sul e foram necessários alguns anos para eles compreenderem a importância de cultivar e plantar nas aldeias as espécies tradicionalmente importantes, já que possuíam crenças diferentes, só cultivavam os alimentos e coletavam de acordo com a disponibilidade de cada área e do entorno.

O trabalho dos monitores indígenas só iniciou no viveiro após um karai (pajé) abençoar o local. Após alguns meses, os guarani se apropriaram do viveiro chamado por eles de Poarendá (casa ou local das plantas medicinais) ou Yvirandá (casa das árvores). Foi gratificante quando os guarani passaram a tratar as espécies como filhas: “as plantas têm que ser cuidadas como crianças, alimentadas, regadas, até crescerem para irem para a terra, para dar frutos e para as sementes, com a benção de Nhanderu (Deus, Pai), serem levadas pelo vento e virarem novas plantas” (Feliciano Duarte, Aldeia da Lomba do Pinheiro).

Atualmente, outras aldeias, inclusive aquelas que não costumam aceitar intervenções não-indígenas, também desejam construir um viveiro, Nessa segunda fase do projeto, realizamos a ampliação do primeiro viveiro-estufa e estamos construindo



Vista externa do viveiro/estufa (Yviranda ou Poarendá) construído na Aldeia Anhetengua, Porto Alegre-RS



Vista interna do viveiro/estufa (Yviranda ou poarendá) da Aldeia Anhetengua, Porto Alegre-RS

do um novo viveiro na Aldeia Yriapu, em Granja Vargas, Palmares do Sul-RS.

Respeitando as especificidades de cada aldeia, o “tempo” guarani e a distribuição das atividades de acordo com o gênero e “dom” de cada índio, cada teko’a escolheu um monitor indígena e o engajamento propiciou o intercâmbio de sementes e mudas entre as aldeias, o cultivo, o plantio e o manejo de mais de 40 mil mudas de 90 espécies da flora importantes para os Guarani na alimentação, na medicina tradicional, para a confecção do artesanato e instrumentos musicais e para utilização na caça e em rituais.

O cultivo e o plantio priorizou, inicialmente, a segurança alimentar através da ampliação das áreas de “roçados ou roças” tradicionais (reconversão produtiva) onde são cultivados, em sistema de consórcio e com períodos de pousio, frutíferas



Vista de roçados na Aldeia do Campo Molhado e na Aldeia Campo Bonito

nativas e alimentos como milho, feijão, mandioca, abóbora, amendoim, banana e melancia, partindo para os sistemas de agrofloresta e para a recuperação e conservação dos ambientes naturais e cursos d’água existentes nas aldeias com as espécies vegetais nativas de importância para as aldeias.

Com cada aldeia foi realizado um mapa (abaixo), para o qual foram definidas sete classes ou categorias de “uso da terra”, que são: 1. Reconversão produtiva (kokue); 2. Recuperação de áreas degradadas (yvira’iky ty); 3. Conservação de biomas (ka’aguy); 4. Corpos d’água (yy); 5. Áreas de passeio e trilhas (tape’i); 6. Áreas construídas (oo renda) e 7. Áreas de lazer e esporte (ougaty).

O mapeamento das aldeias permitiu a realização de um mapa de localização e “uso da terra” (a seguir) de todas as aldeias participantes do projeto, onde, atualmente, a área total de reconversão produtiva (kokue) alcança 22,8 ha; a recuperação de áreas degradadas (yvira’iky ty) 45,30 ha e a conservação de biomas (ka’aguy) mais de 3.160 hectares, o que representa 97,4% da área total das aldeias conservada.

Os mapas estão contribuindo para o conhecimento, gestão e manejo sustentável do território e para a realização de atividades como o etnoecoturismo, fonte de renda para as aldeias, e para o inventário de emissões e captações das emissões de GEE do projeto que alcançou, entre 2011 e 2012, um saldo positivo de mais de 37.750 tCO₂e reduzidas ou captadas através da reconversão, recuperação e conservação de tais áreas nas aldeias.

Os dados apresentados e a experiência vivenciada



no Projeto Ar, Água e Terra: Vida e Cultura Guarani demonstram que a nação guarani deve ser considerada uma grande aliada na proteção de biomas como a Mata Atlântica e os Pampas ou Campos do Sul do Brasil e, conseqüentemente, dos bens naturais que garantem a sobrevivência de nossa espécie e sociedade.

Embora não seja possível perceber a busca de desenvolvimento (como geralmente é entendido e aplicado pela sociedade) na cultura ou sociocosmologia guarani, muitos objetivos estabelecidos pelo etnodesenvolvimento podem contribuir significativamente para a construção da sustentabilidade socioambiental, para o fortalecimento da autonomia indígena e para a proteção da biodiversidade.

“Nhanderu disse que o nosso corpo é a terra... e o mundo... Nhanderu ficou muitos anos trabalhando... Ele mora na Terra, no outro lado do mundo. Ele deixou seu filho, o sol, Kuaray. Primeiro, Nhanderu fez limpeza na terra. Era tudo coberto de água. Quando ele veio, secou... Primeiro não tinha nenhum pé de árvore... Ele não plantou tudo, só uma parte, começou com uma lavoura, com vários tipos de plantas... Pra crescer árvore, brotos, fazer flor, tem que ter chuva. Esperou uns doze dias e aí a chuva veio. Nhanderu pediu pro pai maior as sementes e jogou as sementes na terra. O pai maior criou pássaros pra espalhar as sementes...” (Cacique José, Aldeia do Campo Molhado).

“A aldeia é pequena, mas sempre tem espaço para plantar mais árvores, assim como sempre tem espaço para mais um animal, mais um Guarani. O que importa é a nossa crença no projeto, na oportunidade de plantar, não o dinheiro” (Cacique Eloir, Aldeia de Viamão).

“A gente não vive sem a terra, o sol, a planta, a água, o peixe. A gente faz parte de tudo isso. Nós não somos separados da terra, é tudo uma mesma família, são todos nossos parentes. Tudo tem significado: árvores, vento, chuva, trovão, tudo se trata como um só, não se separa. A mata tem sua organização, tem chefe, tem criança, parece um ser humano. Precisa de parceria com o humano. As coisas eu não resolvo sozinho. Preciso das parcerias. Quando tem várias pessoas cresce a vontade de pensar junto” (Cacique Cirilo, Aldeia de Porto Alegre, coordenador indígena do projeto).



Encontro de sementes na Aldeias de Campo Molhado e oficina na Aldeia de Palmares do Sul

Reunião na Aldeia de Torres e participação do projeto na Exposição Bionat, em Porto Alegre

Percepções em Educação Ambiental no Projeto Ar, Água e Terra

Vida e Cultura Guarani

Beatriz Osorio Stumpf¹ beatrizosoriostumpf@yahoo.com.br

Denise Rosana Wolf² denisewolf@iecam.org.br

Biomias: Pampa e Mata Atlântica

Realização: IECAM: Instituto de Estudos Culturais e Ambientais <https://www.iecam.org.br>

I. Introdução

O presente artigo apresenta elementos para a construção de processos educativos socioambientais em aldeias indígenas, com base em reflexões geradas a partir da execução do projeto “Ar Água e Terra: Vida e Cultura Guarani: Ações de recuperação e conservação ambiental e etnodesenvolvimento em aldeias Guarani do RS”, desenvolvido pelo IECAM – Instituto de Estudos Culturais e Ambientais³, nos anos de 2011, 2012, 2014 e 2015, com o patrocínio da Petrobras.

O projeto contemplou uma atuação em “Educação” Ambiental (EA) com oito aldeias Mbya Guarani do Rio Grande do Sul, nos municípios de Porto Alegre, Viamão, Palmares do Sul, Riozinho, Maquiné e Caraá, abrangendo os biomas Pampa e Mata Atlântica. A atuação envolveu atividades educativas visando a recuperação e conservação ambiental destas áreas, incluindo atividades como viveirismo, compostagem e destino de resíduos sólidos.



Vista da Aldeia Nhu Porã, Maquiné-RS e Viveiro e Composteira na Aldeia Anhetengua, Porto Alegre-RS

1 Pedagoga e Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

2 Bióloga, Especialista em Gestão Ambiental pelo Programa de Pós-Graduação da Fundação Getúlio Vargas, presidente do IECAM e coordenadora executiva do projeto Ar, Água e Terra: Vida e Cultura Guarani.

3 O IECAM é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, fundada em 1991, voltada para o desenvolvimento de ações socioambientais sustentáveis, através da revitalização dos saberes tradicionais e da biodiversidade. Sites: <https://www.iecam.org.br/projeto> e <https://www.iecam.org.br>. Facebook: <https://www.facebook.com/projetoPPA> e <https://www.facebook.com/IECAMBRASIL>.

A proposta de trabalho levou em consideração a importância de conhecer as percepções Mbya relativas ao processo “educativo” ambiental que estava sendo desenvolvido, como uma forma de contínua avaliação, adaptação e reconstrução da proposta. O texto apresenta a seguir algumas destas percepções, no sentido de contribuir para reflexões e construções sobre projetos sócio ou etnoambientais em aldeias indígenas, de um modo cada vez mais integrado à visão de mundo e ao modo de ser destes povos, bem como de acordo com as especificidades de cada etnia e aldeia.

II. Metodologia

O projeto utilizou uma metodologia de construção participativa, proporcionando a troca intercultural de saberes e ideias, sendo os índios protagonistas e co-executores, apresentando suas demandas e também propondo soluções, atividades e métodos. As técnicas metodológicas utilizadas constituíram-se principalmente de observação participante, planejamento com o uso de mapas, reuniões, encontros, oficinas, mutirões, grupos de trabalho, entrevistas e registro audiovisual. A observação participante se apresentou como um instrumento de grande importância na construção deste processo, proporcionando a aprendizagem e a compreensão das concepções e percepções Mbya.



Oficinas de Compostagem e Ciclo dos Resíduos, Aldeia Anhetengua, Porto Alegre-RS

Alguns encontros e oficinas foram construídos de modo a permitir que a maior parte do tempo fosse somente entre os indígenas, proporcionando a troca de experiências e saberes entre as aldeias, além da revitalização de hábitos relacionados com o uso e o manejo sustentável dos sistemas naturais, muitas vezes ainda desconhecidos pelos jovens.

A participação dos técnicos ocorreu em outro formato de encontros e oficinas, onde eram discutidos temas específicos e possibilidades de soluções, abrangendo o uso de imagens, o planejamento das áreas com o uso de mapas, ou a experiência prática de alguma técnica ecológica, como a compostagem, a adubação verde, agrofloresta ou a confecção de biofertilizantes e defensivos naturais.

Outros métodos utilizados no projeto fazem parte da própria cultura Guarani e foram sugeridos por eles, como os mutirões e os grupos de trabalho. A atuação também contemplou atividades específicas para as crianças, com a realização de conversas, desenhos, brincadeiras e jogos.

III. Resultados

As idéias levantadas pelos Mbya para o trabalho de EA refletem a sua cosmologia, com seus valores e suas conexões, como a relação entre educação, espiritualidade, ecologia e valores humanos. A relevância da troca e da reciprocidade foi trazida com bastante ênfase, como sugestão para abordar e envolver as pessoas.

Também foi manifestada a importância do respeito com relação ao tempo de cada pessoa e de cada povo; além da relevância do aspecto artístico e histórico, dos desenhos, da cultura oral e da valorização do conhecimento dos mais velhos. O uso de mapas se mostrou como elemento de grande interesse dos indígenas, os quais apresentam grande noção espacial e potencial para interpretação e expressão através de imagens.

Percepções ambientais Mbya Guarani indicaram como essencial para um trabalho educativo ambiental, uma visão integrada entre cultura e ambiente, abrangendo a conexão entre diversas dimensões, como ecológica, social, econômica, política, cultural, educacional e da saúde, contemplando uma perspectiva de EA que integra sustentabilidade ambiental e social.

Esta conexão pressupõe uma visão ambiental que não seja preservacionista, mas que valoriza as interações e o papel humano na constituição das paisagens; e uma concepção dinâmica de cultura, que considera a possibilidade do povo Mbya adquirir outras tecnologias e técnicas de manejo ambiental, sem perder sua essência cultural.



Plantio de flores, Aldeia Anhetengua, Porto Alegre-RS e Oficina de biofertilizantes, Aldeia Nhuundy, Viamão-RS

A Ecopedagogia, conforme Ruscheinsky (2002), é uma abordagem educacional ambiental que integra a dimensão ambiental e a social, trazendo aspectos como a educação comunitária, questões políticas e de cidadania, e o papel das organizações e movimentos populares. Gadotti (2000) identifica nesta pedagogia a abordagem de Paulo Freire, partindo do cotidiano e das necessidades dos indivíduos e coletividades, em relações dialógicas direcionadas para a autonomia. Além disso, segundo Avanzi (2004), a abordagem ecopedagógica trabalha com um conjunto de referenciais que inclui a visão dos povos indígenas latino-americanos, em uma concepção sistêmica e de cidadania planetária.

Com esta visão unificada entre as diversas dimensões relevantes para uma comunidade humana, as percepções Mbya Guarani sobre EA mostraram que os objetivos incluem uma diversidade de aspectos, compondo o conjunto de condições necessárias para que possam ter uma vida com qualidade que considera aspectos como territorialidade, recursos naturais, segurança alimentar, habitação, saúde, educação, geração de renda, saneamento, coleta de resíduos, etc., abrangendo o apoio (meios, condições, materiais, estruturas físicas adequadas) para que consigam manter suas tradições, ritos e costumes. Incluindo seus hábitos ecológicos originais, que respeitam a capacidade natural de suporte e renovação dos ecossistemas.

Portanto, este tipo de atuação precisa se direcionar para uma conjugação de saberes, esforços e ideias, incluindo a arti-

culação entre conhecimentos de diferentes áreas, culturas, instituições e funções em processos organizativos que tenham como objetivo a causa indígena, em uma visão colaborativa, com uma boa comunicação e divisão das atividades, formando parcerias e redes de ações.



Oficinas entre equipe técnica e indígena na Aldeia Anhetengua, Porto Alegre=RS e na Aldeia NhuPora, Torres-RS

Como uma das dificuldades apresentada pelos Mbya para resolver algumas questões foi a do envolvimento de todos os membros da aldeia; o “educador” ambiental teria ainda uma função motivadora, de articulação e incentivo, proporcionando espaços e meios para a reunião da comunidade na identificação das suas demandas, integração dos seus saberes e ideias na resolução de problemas e, quando necessário, articulação com conhecimentos, técnicas e estruturas de outras culturas.

Também é importante o estímulo à consolidação de multiplicadores indígenas, trabalhando com agentes de saúde e de saneamento, professores, lideranças e outros interessados, em processos formativos que proporcionem o suporte necessário e espaços de reflexão, construção e troca de experiências, de modo a contribuir para a fortificação da “pedagogia” Mbya Guarani. Assim, elementos novos podem ser inseridos espontaneamente, através das práticas e ritmos próprios deste povo, com a sua forma de ensinar e de aprender.



Participação guarani e da equipe técnica, Dia Internacional dos Povos Indígenas, Brique da Redenção, Porto Alegre-RS

IV. Considerações Finais

Destaca-se a importância de projetos educacionais participativos interculturais em aldeias indígenas, com objetivos de recuperação e conservação ambiental e melhoria social e econômica, que tenham como base suas próprias percepções, manifestadas através de processos contínuos de diálogo, construção coletiva e troca de experiências, ideias e saberes; integrando também conhecimentos, técnicas e estruturas provenientes de outras culturas, de acordo com a necessidade.

Perspectivas que integram a dimensão ambiental, social, cultural, econômica e política podem gerar contribuições para a valorização das aldeias e para a provisão e a manutenção das condições necessárias à qualidade de vida destas comunidades, favorecendo a recuperação e a conservação de recursos naturais, fortalecimento de etnias, geração de renda, melhoria econômica e garantia de direitos.

Elementos que são relevantes na cultura Mbya Guarani apresentam grande potencialidade na atuação educativa ambiental, como a troca, a partilha do alimento, a arte; bem como a sua visão de mundo unificada, de integração entre humanidade e natureza, entre razão e emoção, e entre questões de diversas áreas. É importante um trabalho continuado, que envolva toda a comunidade e que respeite o ritmo destes povos, mas que possa, ao longo do tempo estar internalizado no cotidiano da aldeia, fortalecendo a autonomia. Para esta abordagem é necessária a integração entre múltiplos saberes, métodos e técnicas, provenientes de diversas culturas, articulando conhecimento científico e tradicional, teórico e prático, mental e emocional, artístico e filosófico.

*Desenho realizado por crianças
Mbyá na Escola da Aldeia
Anhetengua, Porto Alegre-RS*

“Se a criança nasce em uma aldeia que não tem árvores não tem como saber o nome das plantas. Se só falar que existe ela não vai saber. Por isso o plantio das mudas ajuda também na educação” (Cacique Eloir, AldeiaNhuundy, Viamão=RS).



V. Referências Bibliográficas

- AVANZI, M. R.** *Ecopedagogia*. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). *Identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 36-49.
- GADOTTI, M.** *Pedagogia da Terra*. São Paulo: Peirópolis, 2000. 217 p.
- RUSCHENSKY, A.** *As rimas da ecopedagogia: uma perspectiva ambientalista*. In: RUSCHENSKY, A. (Org.). *Educação Ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre: Artmed, 2002. p. 61-71.

Projeto Araucária

Edilaine Dick - coordenadora geral - edilaine@apremavi.org.br

Marcos Alexandre Danieli - colaborador - marcos@apremavi.org.br

Marluci Pozzan - colaboradora - marluci@apremavi.org.br

Bioma: Mata Atlântica. Santa Catarina. Municípios Abelardo Luz, Atalanta, Braço do Trombudo, Chapecó, Dona Emma, Galvão, Guatambu, Passos Maia, Ponte Serrada, Salete, Santa Terezinha, São Domingos, Vitor Meireles.

Realização: Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida (APREMAVI)
www.apremavi.org.br, www.projetoaraucaria.org.br.



Introdução

O projeto Araucária está sendo desenvolvido no Bioma Mata Atlântica, abrangendo regiões fitoecológicas severamente ameaçadas de extinção: a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Decidual, incluindo áreas de transição com a Floresta Ombrófila Densa.

A Mata Atlântica é o segundo bioma mais ameaçado de extinção do mundo, perdendo apenas para as quase extintas florestas da ilha de Madagascar na costa da África, e mesmo assim ainda abriga mais de 20 mil espécies de plantas, das quais 8 mil são endêmicas (CAMPANILLI & PROCHNOW, 2006).

Como forma de colaborar com a manutenção do bioma, o projeto tem como objetivo principal “conservar e recuperar remanescentes florestais e espécies-chave da Mata Atlântica, através da implantação de sistemas agroflorestais (SAFs), recuperação de áreas degradadas e enriquecimento de florestas secundárias, possibilitando o uso sustentável dos recursos naturais”.

Com duração de 24 meses – agosto de 2013 a agosto de 2015 - o projeto está sendo realizado em 13 municípios de Santa Catarina, localizados nas regiões do Alto Vale do Itajaí e Oeste do estado.

A região oeste chegou a um grau de fragmentação e degradação florestal alarmante, a qual intensificou o grau de isolamento dos fragmentos existentes e conduziu ao empobrecimento e degradação biológica (CAMPANILLI & PROCHNOW, 2006). Já a região do Alto Vale do Itajaí, teve redução de cerca de 80% da cobertura vegetal nativa, o que propiciou a maior incidência de enchentes (PROCHNOW, 2005).

Devido à fragilidade ambiental dessas duas regiões, em alguns municípios foram criadas Unidades de Conservação para preservar os remanescentes, e a existência destas áreas foi um dos critérios de escolha para algumas das cidades atendidas pelo Projeto Araucária.

Considerando que o envolvimento da população local é um elemento importante que precisa ser incorporado nas estratégias de manejo da conservação, para que os grupos locais adquiram capacidade de equilibrar o desenvolvimento econômico com a preservação local (PRIMACK; RODRIGUES, 2001), o projeto tem como público prioritário agricultores familiares, lideranças comunitárias, escolas, ONGs, universidades, comitês de bacia e prefeituras.

O projeto Araucária é uma iniciativa da Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida (APREMAVI), patrocinado pela Petrobras, Governo Federal, por meio do Programa Petrobras Socioambiental.

Metodologia

A fixação de carbono e emissões evitadas de gases causadores do efeito estufa com base na reconversão produtiva de áreas, recuperação de áreas degradadas e conservação de florestas e áreas naturais fundamenta a linha temática para consecução dos objetivos do Projeto Araucária.

A proposta de trabalho deste projeto é pautada em metodologias participativas, que buscam a integração e cooperação entre os participantes e parceiros, além do comprometimento e envolvimento familiar.

O passo inicial contempla a realização de reuniões de sensibilização, onde ocorre a apresentação do projeto, planejamento, estabelecimento de parcerias e identificação e cadastramento de proprietários interessados. Durante este momento também é apresentada a legislação ambiental vigente e estratégias de conservação que podem ser realizadas em parceria com o agricultor.

Em alguns casos, além das reuniões de sensibilização são realizados mutirões comunitários com o objetivo de demonstrar as atividades do projeto.

Após as reuniões e cadastramento de interessados são realizadas visitas às propriedades para o planejamento e mapeamento ambiental, onde em conjunto com a família, são identificadas áreas prioritárias a serem recuperadas, reconvertidas e/ou conservadas e a metodologia a ser utilizada em cada caso.

A metodologia de recuperação de áreas degradadas é adaptada do Referencial dos conceitos e ações de restauração florestal, formulado pelo Pacto pela Restauração da Mata Atlântica.

As demais visitas são destinadas à entrega de arames, quando é necessário o isolamento de áreas para impedir o acesso de animais, à entrega das mudas e orientações para o plantio e, por fim, monitoria das áreas trabalhadas.

Para fomentar as atividades, as mudas são produzidas no Viveiro Jardim das Florestas, em Atalanta, e em dois viveiros instalados pelo projeto nos municípios de Santa Terezinha e São Domingos.

O projeto atua em sinergia com outras iniciativas/programas que estão sendo desenvolvidos por instituições parcerias, no sentido de potencializar as ações e os ganhos ambientais da propriedade e da região. Exemplos de iniciativas já existentes são o trabalho de assistência técnica desenvolvido pela Cooperativa de Trabalho e Extensão Rural Terra Viva (Cooptrasc) junto aos assentamentos da agricultura familiar em Passos Maia e o trabalho desenvolvido na cadeia produtiva de leite pela Unitagri e Epagri, em Galvão. Também em destaque a aproximação com o Programa SC Rural, desenvolvido pelo Governo do Estado de Santa Catarina em diversos municípios de abrangência do projeto, e o apoio à Cooperativa de Agricultores Familiares Produtores de Mate e Ervas Medicinais (Coopmater), em Santa Terezinha, que está em processo de formalização.

Atividades voltadas à educação ambiental também fazem parte do projeto, a partir da realização de seminários, cursos de capacitação em educação ambiental, formação e capacitação de agentes de restauração para a implementação de viveiros e produção de mudas nativas, visita de intercâmbio e envolvimento da comunidade escolar por meio de palestras e plantio

de mudas em Unidades de Conservação, escolas e propriedades rurais.

Além disso, a recuperação de áreas degradadas em Unidades de Conservação também está em pauta no Projeto Araucária. Na Estação Ecológica (ESEC) da Mata Preta, em Abelardo Luz estão sendo adotadas diferentes metodologias, como o plantio de espécies nativas com sistematização nas linhas entre os grupos sucessionais, além do plantio com distribuição aleatória e uso de poleiros naturais, o que contribui para tornar a ESEC uma referência em trabalhos de recuperação florestal.

Resultados

Como forma de integração com as comunidades do município de Passos Maia, três mutirões de plantio com espécies nativas foram realizados nos assentamentos Taborda, 13 de Junho e União do Oeste, com a participação de crianças, jovens e adultos.

Até o mês de novembro de 2014, nas diferentes atividades realizadas pelo projeto foram envolvidas 1.834 pessoas, diretamente, entre jornalistas, membros de comitê de bacia, professores, lideranças comunitárias, gestores ambientais, crianças/jovens e outros.

Nas duas regiões de atuação do projeto, já foram planejadas ações para 219 propriedades, onde foram planejadas ações que auxiliarão na recuperação de aproximadamente 94,74 hectares de áreas degradadas, conservação de aproximadamente 72,66 hectares de áreas naturais e reconversão produtiva aproximada de 22,97 hectares. Das propriedades atendidas, 184 já receberam 121.153 mudas de espécies nativas.

Dois viveiros de mudas nativas com capacidade de produção de 25.000 mudas/ano foram construídos nos municípios de São Domingos e Santa Terezinha para atender o projeto. Além da implantação dos viveiros, os mesmos estão sendo regularmente acompanhados pela equipe técnica do projeto.

A análise de paisagem já permite verificar que em determinadas comunidades, a implantação do Projeto Araucária auxiliará na formação de importantes corredores ecológicos, conforme previsto no Corredor Ecológico Chapecó. Este Corredor foi instituído pelo Governo do Estado de Santa Catarina e diversas ações de planejamento e implementação tem sido promovidas pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA, no âmbito do Subcomponente Corredores Ecológicos do Programa SC Rural.

As atividades de educação ambiental envolveram diferentes públicos, com destaque para a realização do Seminário Regional Conservação Ambiental e Cultivo da Erva-mate, da visita de intercâmbio com 38 agricultores do município de Passos Maia, e do curso de capacitação em produção de mudas nativas, que envolveu 43 pessoas.

Ademais, escolas localizadas onde o projeto tem atuação estão sendo envolvidas através da realização de palestras, dinâmicas relacionadas à preservação do meio ambiente e participação dos alunos em plantios educativos.

A primeira etapa da recuperação de áreas degradadas na ESEC Mata Preta contou com o plantio de 25.579 mudas de espécies nativas e implantação de 14 poleiros naturais que deram início ao processo de recuperação de 25,5 hectares de áreas anteriormente destinada a lavoura. Aliado ao previsto no projeto, a ação de recuperação será tema de uma pesquisa de mestrado, o que contribuirá para a produção e divulgação científica.

A partir das atividades desenvolvidas o projeto tem ganhado espaço na mídia local e regional e importantes parcerias estão sendo consolidadas.

Para alcance dos objetivos o projeto conta com equipe de colaboradores formada por biólogos, engenheiros florestais, pedagoga, administradores, gestores ambientais, viveiristas e estagiários, além de diversos parceiros que contribuem com o trabalho.



Conclusão

Com o desenvolvimento do projeto Araucária, acredita-se que o trabalho realizado com os agricultores contribuirá no apoio à regularização ambiental das propriedades rurais, conforme as disposições do novo Código Florestal e a necessidade de adesão ao Cadastro Ambiental Rural (CAR).

O Projeto já planejou o trabalho para 190,37 hectares de áreas em propriedades da agricultura familiar e distribuiu 121.153 mudas de espécies nativas, além de iniciar o processo recuperação de 25,5 hectares na ESEC Mata Preta.

O desenvolvimento do Projeto Araucária está sendo um diferencial para as regiões de atuação, e a partir de parcerias ganha visibilidade e sustentação de continuidade no longo prazo, sendo fortalecido por trabalhar em conjunto com o desenvolvimento de políticas públicas voltadas à gestão de territórios.

Para o desenvolvimento do projeto a Apremavi conta com a atuação de importantes parceiros, entre eles as prefeituras municipais, sindicatos de trabalhadores rurais, instituições governamentais e da sociedade civil. Porém, os maiores parceiros são os agricultores familiares, que estão engajados e participando ativamente do projeto.

Referências Bibliográficas

CAMPANILLI, M.; PROCHNOW, M. (Org.). *Mata Atlântica – uma rede pela floresta.* Brasília: RMA, 2006. 332p.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da Conservação.* Londrina: Planta. 2001. 372p.

PROCHNOW, M. (Org.). *Planejando Propriedades e Paisagens.* Rio do Sul: Apremavi, 2005. 52p.

Projeto Lagoas Costeiras

Educação Ambiental

Alois Eduard Schafer aschafe1@ucs.br

Rosane Maria Lanzer rlanzer@ucs.br

Luciana Scur lscur@ucs.br

Matheus Parmegiani Jahn mpjahn@ucs.br

Pedro Antônio Roehe Reginato pedro.reginato@ufrgs.br

Jomar Pereira Laurino jplaurino@ucs.br

Angélica Carla Onzi aconzi@ucs.br

Fernanda Regina Albé fralbe@ucs.br

Bioma: Pampa/Floresta Atlântica, Município de Osório, Rio Grande do Sul

Realização: Universidade de Caxias do Sul - www.ucs.br

Introdução

O projeto Lagoas Costeiras 3 tem como objetivo implementar a gestão sustentada dos recursos hídricos do Município de Osório, Litoral Norte do Rio Grande do Sul. O público alvo é a comunidade do Município e mais de 4000 pessoas estão diretamente envolvidas. A área de abrangência do projeto é o Município de Osório. O projeto teve início em abril de 2014 e se estende até em março de 2016.

O presente capítulo se refere ao subprojeto 1, que possui como objetivo a realização de um Programa de Educação Ambiental, com ênfase na Agenda 21 Escolar e na formação de multiplicadores.

Metodologia

A concepção do projeto Lagoas Costeiras está caracterizada pelo envolvimento participativo da comunidade. A educação ambiental, como linha de ação transversal, vem sendo desenvolvida por meio: 1) do Concurso de Desenhos “Pinte com os amigos Laquinho e Lacotilde”, que buscou identificar a percepção dos alunos sobre as lagoas de seu Município; 2) da implantação e do acompanhamento da Agenda 21 Escolar para identificar e estabelecer ações para o desenvolvimento sustentável, por meio de reuniões junto à comunidade escolar; 3) do Curso de Multiplicadores “Conhecendo a Planície Costeira do RS: seus recursos naturais, usos e impactos”, com o fim de capacitar multiplicadores, principalmente professores da rede pública; 4) da criação do Laboratório Ambiental Escolar Móvel, que auxiliará na disseminação do conhecimento ecológico e no enriquecimento da educação ambiental.

Resultados

1) Concurso de Desenhos “Pinte com os amigos Laquinhos e Lacotilde”

Participaram do concurso 492 alunos de primeiro ao quinto ano de todas as escolas municipais de ensino fundamental de Osório, com total de 12 escolas. Os desenhos foram escolhidos por uma comissão composta por quatro professores da Universidade de Caxias do Sul e integrantes do Projeto Lagoas Costeiras, seguindo critérios de ano escolar do parti-

cipante, resposta à pergunta “Por que é importante preservar as lagoas de Osório?”, assim como a beleza e os detalhes do desenho.

Dentre os desenhos participantes, foi possível identificar dois principais olhares dos alunos sobre as lagoas: o olhar de sua beleza natural (Figura 1A) e o olhar sobre sua poluição (Figura 1B). Os 12 desenhos selecionados integraram o calendário 2015 confeccionado pelo projeto e cada vencedor recebeu uma bicicleta (Figura 2).

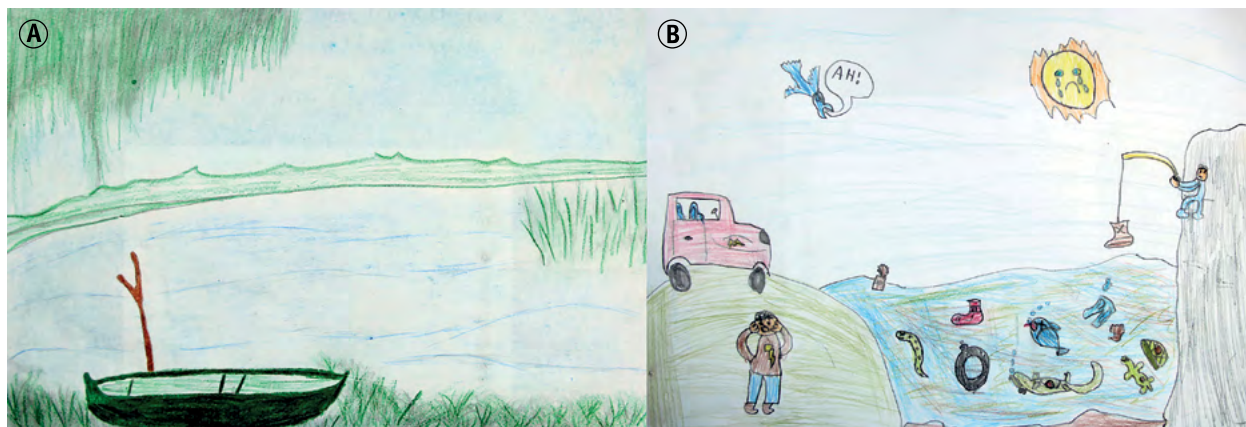


Fig 1 - Desenhos selecionados no Concurso para o Calendário 2015.
A- Olhar do aluno sobre a beleza da lagoa; B- olhar do aluno sobre a poluição da lagoa.



Fig. 2 - Entrega da bicicleta a um dos vencedores do Concurso de Desenhos “Pinte com os amigos Laquinho e Lacotilde”.

2) Agenda 21 Escolar

Para implantação da Agenda 21 Escolar, o projeto buscou atingir uma ampla parcela da população local, com suas diferenças de ambientes, centralizando suas atividades em três escolas parceiras, indicadas pela Secretaria de Educação do Município de Osório: E.M.E.F. Osmany Martins Vêras, localizada no interior e próxima à Lagoa do Peixoto; E.M.E.F. Osvaldo Amaral, localizada no centro do Município e próxima à Lagoa do Marcelino; e E.M.E.F. José Paulo da Silva, localizada na praia de Atlântida Sul.

As primeiras fases de implantação da A21E (motivação, diagnóstico e ação) foram desenvolvidas através de reuniões com a comunidade escolar. Na fase de motivação, o projeto apresentou a A21E e propôs sua implantação em cada escola parceira (Figura 3). Na fase de reflexão, a comunidade escolar pode avaliar as ações que ocorrem ou não atualmente na escola, apresentando-as ao grande grupo na fase de diagnóstico.

Desta forma, os participantes elegeram as ações necessárias para o desenvolvimento sustentável da escola, formando a “Flor da Sustentabilidade”, assim como as dificuldades em sua implantação, ou seja, as “Pedras no Caminho” (Figura 4). Assim, na fase de ação, a matriz lógica foi organizada conforme as necessidades de cada escola. Durante o ano de 2015, ocorrerá a fase de avaliação, que é o acompanhamento das ações previstas.



Fig. 3 - Reunião da fase de motivação para a implantação da Agenda 21 Escolar



Fig. 4 - Flor da Sustentabilidade e Pedras no Caminho, elaboradas nas reuniões da Agenda 21 Escolar.

3) Curso de Multiplicadores “Conhecendo a Planície Costeira do RS: seus recursos naturais, usos e impactos”

O curso de multiplicadores é composto por aulas teóricas e práticas, contendo como temas: as lagoas costeiras: gênese, morfologia, estado ecológico, cadeias alimentares e redes tróficas; formações vegetais: origem e florística; fauna de vertebrados; cartografia e orientação em campo; uso atual e potencial dos atrativos turísticos; água subterrânea e aquíferos, poços artesianos e sua contaminação; poluição da água, toxicidade e riscos para a saúde humana; e técnicas didáticas de educação ambiental.

A parte teórica ocorrerá na modalidade de ensino à distância, com disponibilização de vídeo aulas, de atividades de revisão e de material de leitura complementar, e a parte prática será realizada em uma lagoa do Município de Osório. As vídeo aulas foram roteirizadas pela equipe do Lagoas Costeiras e a produção dos vídeos contou com a realização de profissionais do Ensino à Distância da Universidade de Caxias do Sul.

4) Laboratório Ambiental Escolar Móvel

O Município de Osório receberá um veículo adaptado e equipado para percorrer as escolas municipais, aumentando o acesso dos alunos a equipamentos e materiais para qualificar as aulas de educação ambiental e manter o trabalho iniciado pelo projeto. O Laboratório Ambiental Escolar Móvel é equipado com microscópio, kit didático de lâminas, lupa, lupas de mão, anemômetros, pluviômetros, termômetros, trena, balança, bússolas, coleções biológicas e geológicas, mapoteca, globo terrestre, modelos didáticos, banners temáticos, entre outros (Figura 5).

Fig. 5 - Exemplo de material que estará disponível no Laboratório Ambiental Escolar Móvel a ser doado ao Município



Conclusões

A educação ambiental é uma linha de ação transversal dentro do Projeto Lagoas Costeiras 3, desde sua primeira edição, guiando todas as demais linhas de atuação. Por meio da educação ambiental, o conhecimento obtido através da pesquisa científica é socializado à população local e às comunidades escolares, com vistas à preservação e valorização da região costeira, especialmente dos recursos hídricos.

Atividades como o Concurso de Desenhos permitem conhecer um pouco da percepção das crianças em relação às lagoas, sua compreensão da importância desse ecossistema e sua proximidade com o ambiente. Os desenhos e as respostas mostraram dois grupos de crianças: as preocupadas com a poluição das lagoas e as que valorizam sua natureza.

Por meio da implantação da Agenda 21 Escolar, do curso de multiplicadores e da disponibilização do Laboratório Ambiental Escolar Móvel para o Município, a região costeira ficará melhor conhecida e compreendida pela comunidade regional e a educação ambiental será qualificada, colaborando para a sua valorização e preservação desse sistema único.

Projeto Lagoas Costeiras

Morfologia e Ecologia

Alois Eduard Schafer aschafe1@ucs.br

Rosane Maria Lanzer rlanzer@ucs.br

Luciana Scur lscur@ucs.br

Matheus Parmegiani Jahn mpjahn@ucs.br

Pedro Antônio Roehe Reginato pedro.reginato@ufrgs.br

Jomar Pereira Laurino jplaurino@ucs.br

Bioma: Pampa, Município de Osório, Rio Grande do Sul

Realização: Universidade de Caxias do Sul - www.ucs.br

I. Introdução

O projeto Lagoas Costeiras tem como objetivo implementar a gestão sustentada dos recursos hídricos do Município de Osório, Litoral Norte do Rio Grande do Sul. O público alvo é a comunidade do Município de Osório e mais de 4000 pessoas estão diretamente envolvidas no projeto. A área de abrangência do projeto encontra-se no Município de Osório. O projeto teve início em abril de 2014 e se encerra em março de 2016. O presente capítulo se refere, especialmente, ao subprojeto 2.0 trabalho é dividido em seis subprojetos ou objetivos parciais:

1. Realizar um Programa de Educação Ambiental como tema transversal do projeto.
2. Caracterizar o estado ecológico das lagoas costeiras e de seus usos múltiplos, impactos e riscos ambientais.
3. Avaliar a qualidade da água subterrânea em poços artesanais, seus diferentes usos, impactos, toxicidade e riscos ambientais.
4. Mapear o uso e a cobertura vegetal do solo.
5. Identificar o uso real e o potencial turístico das lagoas costeiras.
6. Fornecer subsídios à gestão dos recursos hídricos do município.



Fig 1. Sequência de lagoas costeiras em um "vale afogado" de um antigo rio.



Fig. 2. Lagoa do Horácio, município de Osório.

II. Metodologia

O estudo morfológico e ecológico está sendo realizado em dez lagoas do Município de Osório. Os trabalhos incluem levantamentos inéditos da morfologia dos corpos de água, das características ópticas e propriedades físico-químicas da água. A coleta e identificação de fauna e flora dos corpos de água e do sedimento complementa a caracterização ecológica e a análise de toxicidade verifica a contaminação das lagoas por toxinas, produzidas por algas e oriundas dos esgotos lançados, determinando a integridade ecológica destes mananciais.

III. Resultados

Entre as lagoas estudadas, pode-se diferenciar dois grupos: as poluídas por esgotos domésticos não tratados da cidade de Osório e as não poluídas, em estado de envelhecimento natural, ou seja, com redução do corpo de água pelo aumento da biomassa vegetal, principalmente da vegetação aquática.



Fig. 3 - Lagoa do Inácio, em estado de envelhecimento avançado.

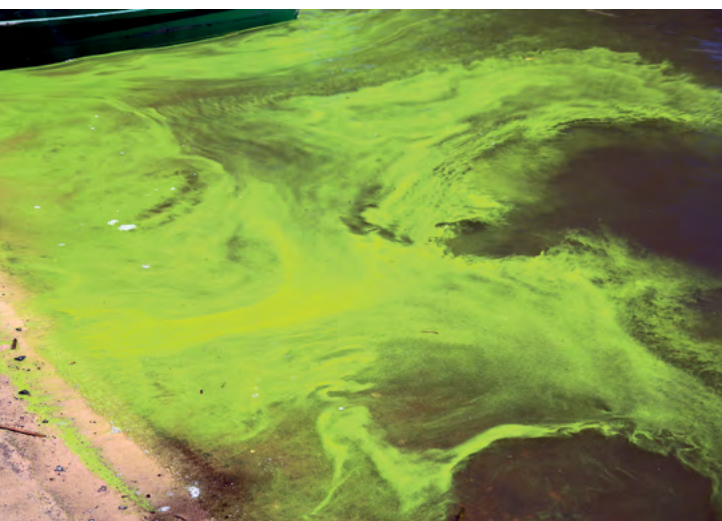


Fig. 4 - Proliferação de algas na Lagoa do Peixoto durante o período de verão.

A lagoa mais poluída atinge valores altíssimos em uma escala internacional de níveis de eutrofização. Canais artificiais dispersam a sobrecarga de poluentes para outras lagoas que, por decorrência disso, também mostram altos índices de eutrofização. Estes resultados são conflitantes com o enquadramento dos corpos de água, segundo os critérios da Resolução CONAMA 357 (Ministério do Meio Ambiente, 2005), que está baseado nos efeitos da poluição orgânica em rios. Neste sentido, os resultados do projeto contribuem para adequar a avaliação dos impactos e evidenciar os efeitos muito mais graves da poluição orgânica em corpos de água parada.

Um aspecto que ganha muita importância para a saúde pública é a contaminação das águas por toxinas produzidas por algas em proliferação excessiva, um fenômeno que ocorre frequentemente em lagos poluídos. Apesar do risco para a saúde humana, os balneários com água considerada imprópria pelo órgão ambiental, são utilizados devido à falta de esclarecimento da população sobre os perigos. O projeto realiza uma série de testes toxicológicos para identificar os riscos à saúde e ao meio ambiente.

As lagoas não poluídas representam um potencial enorme para uma utilização sustentada como áreas de lazer e turismo. A rara beleza da paisagem das lagoas, entretanto, não é aproveitada de forma adequada ou está sendo subutilizada. A ausência de infraestrutura adequada e de um planejamento visando um turismo compatível à fragilidade destes ecossistemas, compromete a sustentabilidade destes recursos hídricos, importantes ao desenvolvimento local. O levantamento do uso e das potencialidades turísticas de cada lagoa visa auxiliar a gestão pública que vê no turismo uma importante fonte de renda.



Fig. 5 - Lagoa das Traíras, um destino potencial para o turismo nas lagoas do município.



Fig. 6 - Lagoa do Barros no final de semana, com alta densidade de pessoas e carros nas margens.

A ocupação das margens de lagoas de fácil acesso, durante os finais de semana no verão, mostra a necessidade de se criar espaços que suportem uma alta quantidade de pessoas e que, ao mesmo tempo, preservem as características ecológicas dos corpos de água e das margens. Embora existam áreas de lazer organizadas em campings e condomínios, a quantidade é insuficiente à demanda da comunidade.

Conclusões

Tendo em vista a situação das lagoas costeiras estudadas, o projeto exerce um papel importantíssimo, por meio da divulgação de seus resultados, na sensibilização da administração pública e da sociedade quanto à necessidade de restauração e preservação destes recursos hídricos.

DVDs de cunho didático e de divulgação geral sobre os resultados do trabalho, um Atlas Ambiental e livros didáticos para uso nas escolas do ensino fundamental, que carecem de material da própria região, garantem a sustentabilidade do projeto após sua finalização. As atividades do programa transversal de Educação Ambiental, concentradas nas escolas parceiras, nos professores e na comunidade escolar, instrumentalizam-nos como multiplicadores. O laboratório móvel, a ser doado pelo projeto, contendo material didático e equipamentos para atividades ambientais em sala de aula e em campo, auxiliará os professores do município na divulgação do conhecimento gerado pelo projeto.

Referência Bibliográfica

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA) Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Alterado pela Resolução CONAMA 397/2008. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso: 23 de fev. 2015

Projeto Rio Tigre

Rosane Menna Barreto Peluso *rosanemenna@gmail.com*

Diana Rocha *diana.rocha@hotmail.com*

Heraldo Baialardi Ribeiro *heraldo.baialardi@gmail.com*

Jéssica Jemiczak *jeh_hptma@hotmail.com*

Mateus Kurek Pagliosa *mkp_mateus@hotmail.com*

Lidiane Bernardi *lidianebernardi@yahoo.com.br*

Nina Rosa Zanin Zanella *nina_zanella@yahoo.com.br*

Queli Giaretta *queligaretta@gmail.com*

Bioma: Mata Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Erechim/RS

Realização: Instituto Sócio Ambiental Vida Verde - ELOVERDE www.eloverde.org.br - www.projektoriotigre.org

I. Introdução

O Projeto Rio Tigre busca estimular, envolver e criar ações proativas para contenção do lixo nas comunidades do entorno do rio Tigre e provocar uma mudança no comportamento, percepção e ação dos envolvidos.

O projeto tem seu foco no público adulto, gestores, professores, estudantes, trabalhadores do entorno do rio e de todo o município de Erechim. Para tanto, quatro metas foram elaboradas: instalação de quatro redes de contenção, ação de limpeza e educação ambiental com grupos pré-agendados, curso para professores em Gestão e Educação Ambiental com Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental e divulgação das ações e resultados.

A área de abrangência situa-se na Comunidade do Rio Tigre, localizada no município de Erechim/RS. Os bairros São Cristóvão, Progresso, Cristo Rei, Estevan Carraro, Petit Vilage e Comunidade Tigre fazem parte da zona selecionada para atuação do Projeto Rio Tigre. O período de execução é de 24 meses de janeiro de 2014 a 23 de janeiro de 2016.

II. Metodologia

As atividades do projeto podem ser sintetizadas na forma de metas como segue:

META 1 – Ação de retirada do lixo do rio Tigre prevê a colocação de suporte e rede de contenção do lixo nos quatro pontos críticos selecionados no Rio Tigre e monitoramento quinzenal para a retirada dos resíduos que ficarem retidos nas redes.

META 2 – Ação de educação ambiental com 40 grupos pré-agendados prevê a realização de oficinas temáticas com a prática pedagógica de limpeza do rio junto à comunidade do entorno com grupos de 25 pessoas da comunidade (escolas, UBS, igrejas, CTGs, jovens, professores, lideranças, grupos específicos) atingindo diretamente cerca de 1.000 pessoas (11,7% da população dos bairros selecionados).

META 3 – Realização de cursos para 150 professores em Gestão e Educação Ambiental com Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental de 100h. O curso qualifica os projetos elaborados e realizados nas escolas através de suporte técnico na construção e avaliação de projetos e relatos para publicação e lançamento de livro com práticas de Educação Ambiental vivenciadas pelos professores, alunos e funcionários à comunidade.

META 4 – Divulgação através dos meios de comunicação local e regional das atividades do projeto (mídia impressa, digital, rádio e TV).

III. Resultados

Ao chegar à metade da realização do projeto Rio Tigre, os resultados conquistados até o momento são:

1. Dos 45 monitoramentos realizados nas redes instaladas foram retiradas 15,27 toneladas de resíduos diversos como: roupas, fios, pets, diversos tipos de plásticos, materiais ferrosos, tapetes, carpetes, metais, eletrodomésticos e eletroeletrônicos.
2. Das 20 ações realizadas de Educação Ambiental com Limpeza do rio Tigre participaram 491 voluntários e foram retiradas 48 toneladas de resíduos diversos.
3. Do curso para 150 professores em Gestão e Educação Ambiental com Práticas Pedagógicas de Educação Ambiental foram produzidos 41 projetos em 39 escolas de 25 municípios da região e desenvolvidos 23 artigos para o caderno de práticas.
4. Ações extras: 3.037 pessoas diretamente envolvidas em 33 ações como palestras, oficinas, teatro, exposições.
5. Ao cumprir 50% do projeto o volume de resíduos retirados nos III quadrimestres foi de 63,42 toneladas referentes ao monitoramento e ações com grupos pré-agendados.

Tabela 1. Resultados das ações de Educação Ambiental, Limpeza e Monitoramento no rio Tigre (janeiro a dezembro de 2014).

Quadrimestre	Ações de Educação Ambiental e limpeza no rio			Monitoramento de redes	
	Nº Grupos	Nº Voluntários	Volume (kg) recolhidos	Nº Monitoramentos	Volume (kg) Recolhido nos monitoramentos
I	4	100	14.100	9	890
II	7	179	17.500	20	4.700
III	9	212	16.450	16	9.680
	20	491	48.150	45 24 voluntários	15.270

Fonte: Eloverde, 2015



Figura 1 - Monitoramento de rede no Rio Tigre. Dezembro, 2014.



Figura 2 - Ação de limpeza com voluntários. Maio, 2014.



Figura 3 - Ação de limpeza com voluntários. Outubro, 2014



Figura 4 - Curso em Gestão e Educação Ambiental. Abril 2014.

IV. Conclusão

É evidente nesta fase do projeto rio Tigre que:

1. Comparado com o início do trabalho, o volume de resíduo depositado no local tem reduzido o que é confirmado por registro fotográfico, vídeos e depoimentos de moradores e técnicos de empresa situada logo abaixo dos pontos trabalhados.
2. As limpezas permanentes no entorno dos pontos críticos já mostram sinais claros na paisagem tornando o ambiente mais limpo e com menos resíduos.
3. Nesta fase do projeto inicia-se o trabalho com a comunidade local com ações nas escolas e no CEU (Centro de Artes e Esportes Unificados) lugar de encontro e atividades lúdicas e educativas. Espera-se em breve conquistar e formar grupos da comunidade que participem e se envolvam na melhoria ambiental do lugar com apoio da Eloverde.
4. O envolvimento dos habitantes do local vem se dando aos poucos, pois há muito descrédito, desesperança e visão de que nada vai mudar.
5. Assim a postura tem sido observar, falar sobre, se indignar com a situação existente (esgoto não tratado, lixo no rio, assoreamento por construção de loteamentos em Área de Preservação Permanente que está carregando terra para dentro do rio, falta de vegetação ciliar, alagamentos).
6. A comunidade ribeirinha está sofrendo com alagamentos, cheiro forte do esgoto, lixo que invade as propriedades e prejudica a lavoura e os animais.
7. O projeto Rio Tigre vem intensificar a discussão com os moradores do entorno do rio e a comunidade em geral sobre realidade do local.

8. Os órgãos e entidades públicas pouco participam ou se envolvem com o projeto Rio Tigre. O Comitê de Bacia Hidrográfica Apuaê Inhandava tem projeto para atuar na bacia do rio Tigre com ações de educação ambiental que constam no plano da microbacia, porém pouco tem feito na gestão dos recursos hídricos do município.
9. O Conselho Municipal de Proteção ao Meio Ambiente não tem abordado o tema da gestão dos recursos hídricos e resíduos sólidos do município estando alheio a nossa prática. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente coleta e destina os resíduos e nada mais.
10. Existe dificuldade para engajamento do setor privado, sobretudo empresários, nas atividades.
11. Poder público mostra-se indiferente, lento e inoperante o que não atende o ritmo do projeto, mesmo assim, se beneficia das ações realizadas pela Eloverde com a comunidade.
12. Aprendemos fazendo com as pessoas. Ouvimos os comentários, sugestões, depoimentos que junto à nossa experiência buscamos a cada atividade um acréscimo de inovação. Este trabalho tem-nos mostrado o quanto ainda há para mudar na percepção, na visão e no comportamento da comunidade e gestores públicos em busca de uma sociedade sustentável.

V. Referências Bibliográficas

ELOVERDE. *Revitalização dos Rios de Erechim. 2011. Erechim – RS. Disponível em: <http://www.eloverde.org.br/uploads/artigos/Relatorio%20Final%20BAIXA%20Qualidade%2003.09.13.pdf>. Acesso em: 13 fev 2015.*

O Uso de Geotecnologias para a Gestão do Conhecimento e Monitoramento de Ações

O Caso do Projeto RAPPs - Recuperação de Áreas de Preservação Permanente Degradadas nas Bacias Hidrográficas do Litoral Norte do Estado do Paraná

Felipe Pinheiro felipepinheiro@alunos.utfpr.edu.br

Paula Cristina Neuburger de Oliveira

Bioma: Floresta Atlântica

Realização: Associação de Defesa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina – ADEMADAN – www.ademadan.org.br

I – Introdução

O recorrente uso do instrumental geotecnológico como subsídio à implantação e monitoramento de ações no âmbito do planejamento territorial estratégico deu-se pela sua capacidade virtual de agregar dados e, por meio destes, traduzir o entendimento do “todo”.

Tal concepção sobre a existência de métodos interativos para o gerenciamento de dados espaciais como o caso dos Sistemas de Informações Geográficas (SIG), WEBGIS (Geographic Information System Online) e Base de Dados Geográficos (Data Base), adquiriu repercussão nos campos das ciências sociais e naturais, com maior ênfase de aplicabilidade para projetos de gestão de estoques de recursos perenes (florestais, agropastoris e urbanísticos), popularizando-se na última década, nacionalmente, no contexto técnico-científico de processamento de informações qualitativas e quantitativas para elaborar estratégias de conservação, reconhecimento e recuperação dos perímetros na execução do planejamento territorial de Unidades de Conservação (UC's) e Áreas de Preservação Ambiental (APA's).

O Sistema de Informação Geográfica consiste em um banco de dados com informações de referência à sua localização espacial, entre outras, isto é, um conjunto de feições discretas (vetoriais ou matriciais) vinculadas a uma tabela de atributos (extensão data base file) diferenciando-se de sistemas de informação vetorial pelo posicionamento em um sistema de coordenadas em projeção cartográfica, sendo este ferramenta de análise temporal e espacial, por consignar a sobreposição de caracteres.

Segundo DeMers (2013), os dois formatos, de computação gráfica, mais utilizados são o vetor e o raster, os quais são usados para armazenar elementos gráficos do mapa. No SIG, as feições podem ser representadas em três formas diferentes: como pontos, com informação de localização através de coordenadas no espaço; linhas, representadas pela interpolação de pontos múltiplos, e polígonos. Rasters são representados como elementos individuais em pedaços uniformes da superfície bidimensional de estudo, geralmente chamados de quadrículas ou células de grade. Superfícies tridimensionais são armazenadas em formato raster como uma matriz de valores de elevação de pontos, um para cada quadrícula, em um formato conhecido como modelo digital de elevação (MDE).

Segundo EMATER (2014), o SIG com fins de trabalho de extensão rural permite fazer um planejamento que obtenha a máxima eficiência, utilizando melhor combinação dos recursos produtivos e estabelecendo equilíbrio entre os fatores sociais, econômicos e ambientais. O controle realizado através do uso de SIG facilita a maior precisão, com qual é possível avaliar os resultados obtidos por atividade, por propriedade ou por bacia hidrográfica, além de permitir cruzamento com dados físicos, econômicos, sociais e ambientais.

No Projeto RAPPs (Recuperação de Áreas de Preservação Permanente Degradadas em Bacias Hidrográficas do no municí-

pio de Antonina) a natureza das geotecnologias para a gestão do conhecimento é definida pela sua usabilidade na implantação e monitoramento de políticas de estado e de governo voltadas ao uso sustentado dos recursos da Floresta Atlântica. Através do reconhecimento dos limites da propriedade rural e do gerenciamento de elementos para a recuperação e ocupação de Áreas de Preservação Permanente, segundo a Lei nº. 12.651/12 (alterada pela Lei nº. 12.727/12), é possível ao produtor rural compreender e optar pelas melhores modalidades de uso do solo, sejam estas de conservação, recuperação ou implantação de sistemas agroflorestais.

A área de abrangência de estudo compreende as microbacias hidrográficas do rio Cachoeira, rio Faisqueira e rio Xaxim parcialmente inseridas na APA de Guaraqueçaba (instituída pelo Decreto nº. 90833/85) com 14,03% de seu território integralizado.

No âmbito do projeto, patrocinado pela PETROBRAS, o geoprocessamento foi aplicado como ferramenta de planejamento e monitoramento de metas, a saber: elaborar um banco de dados georreferenciados atualizado de uso e ocupação do solo das bacias hidrográficas, retificação da malha hidrográfica das bacias e da malha viária (dentro do limite das propriedades rurais), delimitação das propriedades participantes, regularização ambiental e atualização das unidades fitogeográficas, estando todos estes disponíveis para a consulta e coleta das entidades governamentais e parceiras online.

Percebeu-se que a estratégia de disponibilização de dados dependia de uma maior interatividade e transversalidade de seu conteúdo com as outras áreas do conhecimento, já que existe uma miríade de elementos para os diversos interesses, a fim de torná-los um meio real e necessário para o planejamento, e não apenas manter apenas seu status de consulta. Neste contexto, o SIG pode ser interpretado como subsídio qualificado para a transparência da execução de políticas públicas, nas perspectivas da gestão e transversalidade do conhecimento, como resposta qualificada à sociedade civil.

A partir do disposto, pretende-se discutir como o uso de geotecnologias pode ser subsídio necessário ao planejamento, execução e monitoramento de políticas governo e de estado, e às boas práticas desenvolvidas pelo terceiro setor, a partir da experiência do projeto RAPPs na elaboração de um banco de dados geográficos de colaboração tripartite (governo, setor privado e sociedade civil organizada) nas perspectivas: i) da adequação técnica e científica dos métodos e procedimentos para a recuperação de APP's; e ii) da gestão transversal do conhecimento como estratégia real e necessária ao planejamento rural no bioma da Floresta Atlântica e da APA de Guaraqueçaba.

1.1 O Sistema de Informação Geográfica como Subsídio à Implantação e Monitoramento de Políticas Públicas

Segundo Lucchese (2004 apud Müller et al., 2006) políticas públicas são um conjunto de disposições, medidas e procedimentos que traduzem a orientação política do Estado e regulam as atividades governamentais relacionadas às tarefas de interesse público. A definição mais conhecida, conforme Souza (2006), é a de Laswell, que diz que decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o que, por que e que diferença faz.

Müller (2006) diz que a proposta de utilização do SIG como instrumento de auxílio aos órgãos públicos competentes é pouco discutida e utilizada. Atualmente, são visíveis avanços neste cenário, porém a ferramenta ainda é pouco difundida.

A proposta do Projeto RAPPs é mostrar, de forma prática, como este recurso pode ser útil na gestão do conhecimento para a implementação de políticas públicas voltadas à regularização ambiental, com o auxílio de técnicas alternativas, como os sistemas agroflorestais. Dessa forma, o produtor rural que possui áreas de preservação permanente degradadas ou alteradas dentro de sua propriedade, conforme definições dos parágrafos V e VI, Art. 2º do decreto nº 7.830/12, poderá utilizar essas áreas realizando a recomposição das faixas marginais de acordo com o tamanho da propriedade e do seu uso consolidado anterior a 22 de julho de 2008.

II- Considerações Metodológicas: Da Adequação Técnica à Gestão do Conhecimento

Duas são as fases de aplicação do geoprocessamento como subsídio tecnológico: o primeiro, da adequação técnica, diz respeito ao conjunto de medidas destinadas à sistematização do conhecimento prático; o segundo define sua configuração

como estratégia para o monitoramento de boas práticas e execução de políticas públicas.

Sobre a adequação técnica, os métodos e procedimentos incluem as fases de elaboração e alimentação da estrutura de gerenciamento de dados (figura 1), e a implantação de medidas para a atualização e configuração de exibição das informações. São ações desta fase, a saber:

- I. Revisão de pesquisas coexistentes como zoneamentos macro e microescalar, bases hidrográficas, de infraestrutura e evolução fitofisionômica da área de interesse, o que justifica a rede de colaboração técnica-científica para o compartilhamento de projetos em andamento e/ou publicados com ênfase no geoprocessamento;
- II. A aplicação do sensoriamento remoto, calibrando-se fontes segundo as unidades de ocupação do solo a fim de gerar camadas vetoriais tipológicas dos elementos da imagem, associados a programações de processamento digital de arquivos raster, como o Spatial Analyst Tools no Arc Toolbox (ArcGIS 9.2), ou programações livres como o caso do Sextante (GVSIG OA Digital Edition 2010) e do GRISS 6.4.4 (Quantum GIS 2.4), a fim de definir e corrigir feições discretas¹ da superfície;
- III. Uso de ferramentas (Buffer, Intersection, Dissolve, Union, Merge e auxiliares), e adequação de algoritmos de processamento (adaptação do método de Triangulação de Delaunay para a confecção da carta de declividade) a fim de definir as unidades de APP;
- IV. Definição das poligonais limítrofes das propriedades rurais participantes a fim de confeccionar o planimétrico de uso e ocupação por agricultor, para a retificação individual das feições e demais operacionalizações (Cadastro Ambiental Rural e planejamento da Reserva Legal) por meio de um Sistema de Posicionamento Global Geodésico (GPS) com precisão métrica unitária. Nesta etapa como marco teórico-metodológico dos planimétricos e coloração adotou-se o Sistema de Classificação de Uso da Terra - SCUT - (IBGE, 2013) para zoneamento macroescalar (1:250000), e para escalas menores as referências do projeto Corine Land Cover (CLC);
- V. Sobreposição das camadas vetoriais (overlay) para posterior operacionalização no Sistema de Informação Geográfico.

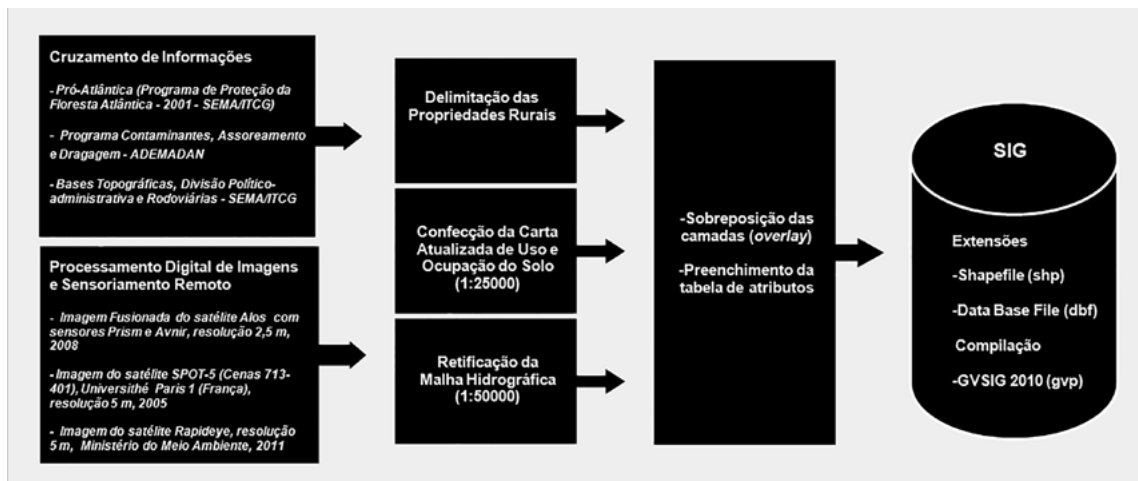


Figura 1: Etapas de Execução do Sistema de Informação Geográfica do Projeto RAPPs.

Na etapa de monitoramento que constitui o modelo de consulta online, o método deveria ser dotado de máxima praticidade a reduzir custos computacionais e diárias de manutenção, com uma abordagem dinâmica na busca de informações, relatórios e arquivos de extensão de imagem e vídeo.

1 A discretização é o processo pelo qual se convertem composições matriciais (conjunto de pixels) de mesmo comprimento de onda (l) eletromagnética por meio da aproximação dos resultados obtidos nos histogramas ou variações radiométricas, em arquivos de extensão vetorial (shapefile), associando a esta feição, dita 'discreta', um atributo e ao posicionamento um sistema de coordenadas e de projeção cartográfica (Datum Horizontal SIRGAS 2000, Fuso 22 Sul, Datum Vertical Imbituba/SC e Sistema de Projeção Universal Transversa de Mercator - UTM).

2.1 Pós-processamento, Interpretação e Disponibilização dos Dados

A fim de aperfeiçoar o grau de confiabilidade das camadas vetoriais elaboradas e atualizadas na primeira fase passou-se ao pós-processamento de dados por meio da correção de duplicações, atributos e erros inerentes à execução de ferramentas dos softwares, algoritmos e bugs.

O modelo Alov Map foi adotado como plataforma de disponibilização online de dados haja vista sua capacidade de reduzir custos computacionais e intervenções de manutenção no fornecimento de dados dinâmicos. Os dados são inicializados por meio de script eXtensible Markup Language em um applet visualizador de mapas carregados do servidor pela execução da Java Virtual Machine (JVM). A plataforma permite ao usuário consultar de modo interativo bases vetoriais e arquivos raster, acessar os atributos das feições e realizar a visualização e download de arquivos com link por elemento da tabela de atributos (sub-comando metadata). Os atributos suportados podem ser de extensão SQL, MySQL, Interbase, Access e Hypersonic.

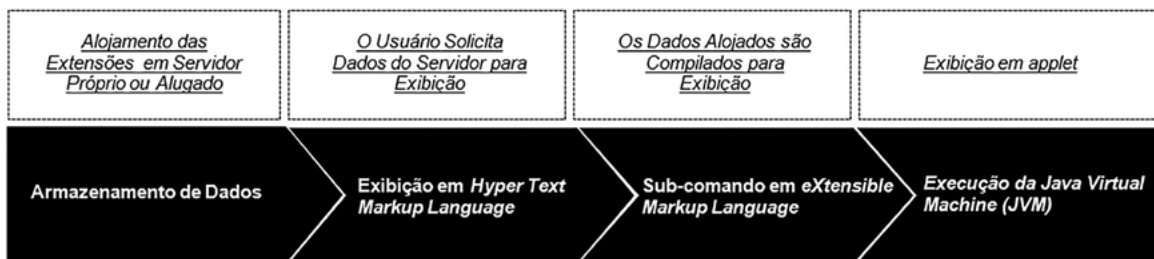


Figura 2: Fases de Exibição online do Sistema de Informações Geográficas de dados via o applet do modelo Alov Map.



Figura 3: Exibição online do Sistema de Informações Geográficas de dados via o applet do modelo Alov Map com tabela de atributos.

III - Conclusão

A gestão de dados geográficos online por meio do modelo Alov Map permite níveis de complexidade para a consulta de acordo com as informações a serem disponibilizadas implicando em uma maior interatividade técnica sendo recomendado para estudos de planejamento e colaboração científica, versões de projetos para a educação ambiental e ensino podem ser replicadas com restrições. Uma nova versão de Sistema de Gerenciamento de Dados Geográficos consistiria em permitir ao usuário atualizar dados por meio de uma página pessoal e convertê-lo em um modelo servlet, ou seja, capaz de alojar novas informações liberadas pelo gerenciador.

IV - Referências Bibliográficas

- BOLDRINI, E.B.; SANTOS, W.C.; PAES, L.S.O.P.; PINHEIRO, F.** Projeto RAPPs - Recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) na Floresta Atlântica: Adubação Verde e Plantio de Espécies Nativas na Bacia Hidrográfica do Rio Pequeno. 1ª edição, Antonina: ADEMADAN, 70 p., 2012 .
- DEMERS, M. N.** GIS. Encyclopaedia Britannica. 2013. Disponível em: <<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/1033394/GIS>>. Acesso realizado em: 27 jan. 2015, 13:31:30.
- IBGE.** Manual Técnico de Uso da Terra. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2ª Edição, 91 p., 2006.
- MÜLLER, E. P. L.; CARVALHO, M. L.; MOYSÉS, S. J..** Sistemas de Informação Geográfica em Políticas Públicas. Curitiba: PUCPR, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Saúde, 2006.

Cadastramento Ambiental Rural (CAR) no Projeto RAPPs

Conservação e Recuperação de Áreas de Preservação Permanente Degradadas, Instalação de Sistemas Agroflorestais, Cadastramento Ambiental Rural e Educação Ambiental nas Bacias Hidrográficas de Antonina - Paraná

Eliane Beê Boldrini eliane@ademadan.org.br

Ariel R. D. da Fonseca

Rosângela Dias Oliveira

Paula Cristina Neuburger de Oliveira paula.neuburger@gmail.com

Eduardo Vedor de Paula eduardovedordepaula@yahoo.com

Felipe Pinheiro

Bioma da Floresta Atlântica - Antonina - Paraná

Associação de Defesa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina - ADEMADAN - www.ademadan.org.br

I. Introdução

Este artigo trata da experiência com o Cadastramento Ambiental Rural (CAR) no Projeto RAPPs. No início do trabalho as regras do CAR encontravam-se em processo de criação, sendo que no Estado do Paraná referia-se a uma discussão inicial, de forma que a equipe técnica da ADEMADAN precisou buscar o conhecimento por diversas fontes, a fim de realizar o CAR das propriedades parcerias.

É importante considerar que o município de Antonina integra a APA de Guaraqueçaba, uma Unidade de Conservação onde se localiza a porção mais preservada de mata contínua da remanescente Floresta Atlântica, o que dificulta identificar as divisas das propriedades, por meio das imagens de satélite fornecidas pelo SICAR (Sistema de Cadastramento Ambiental Rural do Ministério do Meio Ambiente). Motivo pelo qual para cadastrar as propriedades, selecionadas pelo Projeto RAPPs, no SICAR optou-se em delimitar os polígonos das propriedades com GPS (Global Position System) de precisão modelo SR20, uma vez que os proprietários não possuem mapas georreferenciados de suas propriedades.

II. Metodologia

A fim de conhecermos melhor sobre o CAR iniciamos o trabalho com leituras do material disponível pela internet e solicitamos ao IAP, Instituto Ambiental do Paraná, no início de 2014, que realizasse um treinamento com a equipe do Projeto RAPPs. Respondendo ao pedido, este instituto organizou o primeiro treinamento no Estado convidando todos os municípios para participar. Respondeu ao chamado uma média de 40 representantes de diversos municípios do interior do Paraná.

Com o intuito de aprofundar mais os conhecimentos sobre o CAR e a nova Lei Florestal, foram utilizados materiais bibliográficos disponíveis em sites de instituições públicas, tais como o Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Ambiental do Paraná (IAP), entre outros centros de pesquisas. Já os blogs e redes sociais como o facebook, por exemplo, foram ferramentas que auxiliaram de forma participativa em debates, sugestões e possíveis esclarecimentos em grupos e páginas, de

modo a possibilitar um diálogo coletivo sobre as principais dificuldades no uso do programa do CAR.

A segunda etapa caracterizou-se pela elaboração do questionário a ser aplicado aos proprietários dos imóveis rurais, com o intuito de se obter as informações necessárias para realizar o Cadastramento Ambiental sem que os agricultores precisassem se deslocar do campo para a cidade, na sede da ADEMADAN. O questionário foi elaborado seguindo o roteiro do Cadastramento Ambiental Rural no SICAR.

No campo iniciaram-se as atividades de Cadastramento Ambiental Rural, sensibilizando os agricultores sobre o tema, por meio de eventos de adesão. As propriedades priorizadas foram aquelas que apresentaram até quatro módulos fiscais, que em Antonina equivale a 16 hectares, cujos agricultores optam pela instalação de Sistemas Agroflorestais em suas propriedades.

Nos eventos de adesão mostrou-se o mapa da bacia hidrográfica em que foram delimitadas as APPs degradadas pela equipe de geoprocessamento, a fim de que os agricultores que aderiram o projeto pudessem identificar as suas propriedades.



Figura 01 - imagem de evento com o mapa da bacia

Após os agricultores terem assinado um Termo de Compromisso com a ADEMADAN iniciou-se o trabalho de campo, que consistiu na aplicação do questionário do CAR e na medição dos limites da propriedade com GPS de precisão, para a confecção dos mapas que são incorporados no Sistema de Informação Geográfico (SIG) do projeto RAPPs e também no Cadastramento Ambiental Rural no SICAR.

Devido à baixa resolução da imagem de satélite do SICAR (5 m) para a escala dos imóveis cadastrados pelo Projeto RAPPs (nenhuma ultrapassa quatro módulos fiscais) e os limites dos perímetros serem de difícil ou nenhuma visualização, optou-se por enviar arquivos prontos para a plataforma.

Outro motivo pelo qual não se adotou a imagem do CAR como referência é o fato de ela não estar atualizada. Algumas feições das propriedades foram extraídas do Google Earth e outras foram georreferenciadas em campo. Para cada feição pedida, foi preparado um arquivo kml diferente.

Os tipos de arquivo aceitos pelo módulo são shapefile, kml e gpx, nos data horizontais SIRGAS 2000, SAD 69, WGS84 e Córrego Alegre, em projeção geográfica ou UTM. No Projeto RAPPs foram feitas tentativas com shapefiles, porém sem sucesso. Mesmo com todos os requisitos atendidos, ao enviar o arquivo, era dada uma mensagem de "Geometria inválida". Adotou-se, então, o arquivo kml, na projeção UTM, datum SIRGAS 2000. Este arquivo mostrou-se mais prático também por não conter várias extensões, como o shapefile, que possui quatro (shp, shx, prj e dbf) e pela possibilidade de visualizá-lo no Google Earth.

Os arquivos produzidos são provenientes dos levantamentos das feições das propriedades rurais, feitos pelo projeto RAPPs. Todas as feições da etapa "Geo" do SICAR estão contempladas nestes levantamentos. Para adaptá-las à plataforma, foram feitas somente adequações das classes de uso do solo de acordo com a demanda do módulo de cadastro do SICAR.



Figura 02 - Propriedade sendo medida com GPS de precisão



Figura 03 - Polígono da propriedade do sr. Antonio Alfredo Fidelis, retirada do SICAR.

III. Conclusão

Embora o CAR tenha sido desenvolvido para que o próprio agricultor efetuasse o cadastramento de sua propriedade, no caso de regiões com densa vegetação fica muito difícil desenhar o polígono da propriedade. Desta forma, se torna necessária a medição da propriedade com GPS de precisão, a fim de evitar sobreposições de áreas, o que irá ocorrer se os limites forem medidos com GPS de navegação, por exemplo.

Contudo, as atividades de georreferenciamento não são baratas para os agricultores. Além do mais, são poucas as instituições públicas preparadas para auxiliar os agricultores no Cadastramento Ambiental Rural, o que permite criar um comércio paralelo para a realização desta atividade quando deveria ser completamente gratuita.

A ADEMADAN foi a primeira instituição no litoral do Paraná a realizar o Cadastramento Ambiental Rural em pequenas propriedades rurais, utilizando GPS de precisão. O uso desta tecnologia garante confiabilidade ao produto, permitindo maior segurança no processo de avaliação a ser realizado pelos técnicos do órgão ambiental que irão validar estes cadastramentos, notadamente o Instituto Ambiental do Paraná (IAP), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA).

IV. Referência Bibliográfica

NASCIMENTO, R. C.; SCOLFORO, J. R. S.; CAMPOS, S.; BORGES, L. A. C.; OLIVEIRA, A. L.; FILHO, L. O.; BARROS, D. A.; LAUDARES, S. S. A.; PEREIRA, C. M. *Histórico e Evolução da Legislação Ambiental Brasileira - Curso de capacitação para o cadastro ambiental rural. Universidade Federal de Lavras. Lavras (MG), 2014.*

Educação Ambiental no Projeto RAPPs

Recuperação de Áreas de Preservação Permanente Degradadas, Instalação de Sistemas Agroflorestais, Cadastramento Ambiental Rural e Educação Ambiental nas Bacias Hidrográficas de Antonina - Paraná

Carolina Beê Araújo carolbee91@gmail.com

Eliane Beê Boldrini eliane@ademadan.org.br

Murilo Cassilha murilocassilha@hotmail.com

Pedro Alex Scherzovski scherzovski@hotmail.com (COPEL)

Bioma da Floresta Atlântica - Antonina - Paraná.

Realização: Associação de Defesa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina - ADEMADAN - www.ademadan.org.br



Figuras 01, 02, 03 e 04: *Imagens do Viveiro Florestal e Viveiro Agrícola Didáticos*

Introdução: Agrofloresta e Educação Ambiental

A Educação Ambiental no Projeto RAPPs tem por objetivo mitigar o envelhecimento rural, por meio da capacitação de crianças e jovens nos fundamentos da agroecologia, com ênfase na produção agrícola em Sistemas Agroflorestais (SAFs).

Este trabalho teve início na Escola Rural Municipal Olimpia Breyer, de ensino fundamental, da pré escola à 5ª série, com 200 alunos entre os dois turnos, localizada no bairro do Cachoeira. A Bacia Hidrográfica do Cachoeira é integrante da APA de Guaraqueçaba, uma Unidade de Conservação que protege a porção mais conservada de mata contínua da remanescente Floresta Atlântica.

A fim de atingir nossos objetivos utilizamos como ferramenta didática a implantação de viveiros agrícola e florestal e instalação de um Sistema Agroflorestal (SAF) na escola.

Todo o trabalho é realizado em forma de mutirões onde participam a equipe técnica do projeto, parceiros, alunos e professores da escola. Como a escola tem espaço para todas estas atividades iniciamos instalando os viveiros, construídos com bambus, material abundante na região e de fácil manejo.

Entre as diversas atividades educativas, orientamos os alunos para trazerem sementes de espécies florestais e agrícolas, ensinando-os sobre germinação e produção de mudas florestais, com atividades semanais envolvendo todas as turmas. A escola incorporou as atividades em seu calendário como extraclasse.

Em uma área reservada para os plantios preparamos o solo de aterro, pobre em nutrientes, com enxada rotativa e encanteiramento, acoplados em microtrator, a fim de realizar a drenagem. Neste solo os alunos, de todas as turmas, por meio da disciplina de Educação Física, fizeram o plantio da adubação verde com crotalária, (*Crotalaria juncea*), uma leguminosa de verão. Utilizamos esta espécie como adubação verde para descompactar, nitrogenar e oferecer matéria orgânica para o solo, a fim de realizar os plantios. As atividades com adubação verde foram de outubro de 2012 a outubro de 2013 quando, por meio de mutirão, realizamos o manejo e implantamos o Sistema Agroflorestal Didático.

Enquanto preparávamos o solo com adubação verde para a implantação do SAF didático, construímos canteiros para que cada turma da escola fizesse a sua horta no sistema de monocultura, para os alunos perceberem a diferença com a forma agroflorestal de produzir alimentos, onde diversas espécies são plantadas todas juntas, a fim de que a biodiversidade promova o equilíbrio do ecossistema contra as pragas e doenças no cultivo.



Figuras 05 e 06: **Preparo do solo com adubação verde utilizando crotalária**

O desenho adotado no SAFs didático foi o de encanteirar murundus de 1 m de largura e 1 metro de distância entre um murundu e outro, a fim de drenar o solo. Entre os murundus plantamos milho (*Pennisetum glaucum*) para servir como matéria orgânica para os murundus (área de plantio florestal e agrícola), numa primeira fase e mais tarde utilizamos feijão

de porco (*Canavalia ensiformis*) para fixar nitrogênio no solo e produzir biomassa orgânica, a fim de incorporarmos as áreas que foram plantadas com milho nos plantios agrícola, uma vez que os alunos rurais são muito produtivos e cobram as atividades agrícolas semanais.

Neste desenho, nos murundus, plantamos as espécies florestais na forma de nucleação de 3m em 3m. Ou seja, num espaço de 1m² plantamos de 4 a 5 espécies frutíferas diferentes. Em todos os núcleos incluímos espécies do gênero do Ingá (*Inga sessilis*), de rápido crescimento, que aceita podas e contribui com a fixação do nitrogênio no solo posto ser uma leguminosa. Assim dispomos em cada núcleo de um adubo verde permanente, que irá alimentar as outras espécies além de realizar o sombreamento para facilitar o pegamento das mudas.

Integrado com o Ingá utilizamos também uma espécie arbustiva, originária da Amazônia, conhecida como maná cubiu (*Solanum sessiliflorum* Dunal). Usamos esta espécie para sombrear também o Ingá a fim de que se desenvolva, e proporcionar renda para o agricultor em curto prazo, pois o fruto desta espécie é de grande valor nutricional e aceitação no mercado em forma de sucos (polpa), geléias e compotas.

Entre os núcleos, nos murundus, plantamos as espécies agrícolas de forma diversificada, tudo junto misturado, como se diz na cultura agroflorestal, permitindo ao agricultor ter colheita o ano todo e não apenas nos períodos de cada cultura plantadas na forma da monocultura.



Figuras 07 e 08: Manejo da crotalária e implantação do SAF por nucleação

Figura 9: Sistema Agroflorestal por nucleação com 12 meses de implantação.



Resultados

Em termos técnicos a metodologia utilizada para instalar SAFs em solos degradados se tornou absolutamente eficiente, seja na recuperação da fertilidade do solo utilizando adubação verde e cobertura vegetal, como na forma de nucleação para o plantio das espécies florestais, tendo o maná cubiu e o ingá como espécies pioneiras.

Em doze meses o SAFs implantado provou ser eficiente, posto ter sido realizada várias colheitas agrícolas ao longo do ano; não ter sido necessário realizar controle de pragas ou doenças, uma vez que a biodiversidade promoveu equilíbrio naquele ecossistema; e o Ingá estar em fase de manejo para proporcionar luz no sistema e oferecer matéria orgânica para o solo após 14 meses de plantio das mudas.

Em casos de recuperação florestal em APPs, em 20 meses os núcleos realizam sombreamento das áreas que eram degradadas ou tomadas pela brachiária, não sendo mais necessários os manejos florestais; enfatizando que nesta metodologia o pegamento das mudas é mais de 90%..

Em termos didáticos, pudemos comprovar a eficiência pelo interesse dos alunos em participar do projeto. Eles ganharam camisetas e todas as terças feiras, dia de RAPPs na escola, insistem com os pais que devem ir para a escola com a camiseta do projeto, assim como cobram dos professores a saída da sala para trabalhar na horta do projeto.

Os alunos também influenciam os pais, uma vez que levam para casa os produtos agrícolas por eles produzidos, para enriquecer a alimentação e levam mudas para serem plantadas. Assim como influenciam a dieta escolar, uma vez que colhem os produtos do SAF podendo ser utilizados na merenda escolar.



Figura 10: Colheita da produção agrícola pedagógica

Considerações Finais

Se pudéssemos comparar, poderíamos afirmar que os alunos rurais participando de atividades no SAF é tão prazeroso quanto os alunos urbanos participando de atividades num parque de diversão. Outro aspecto importante é o conhecimento empírico destes alunos sobre as diversas espécies florestais e também agrícolas, a dificuldade maior é em relação às sínteses teóricas. Por este motivo criamos o circuito RAPPs e que também pode ser explorado com alunos visitantes de escolas urbanas, como foi à experiência com alunos de 4º ano do Colégio Medianeira de Curitiba.

No circuito RAPPs os alunos e professores aprendem a germinar sementes; produzir mudas florestais; aplicam o conceito de biodiversidade; entendem como funciona e erosão hídrica e a importância da cobertura no solo para mitigar o assoreamento nos rios. E, sobretudo, percebem a diferença entre produzir alimentos agroflorestalmente e a produção pela forma de monoculturas.

Este circuito foi tão eficiente que passamos a utilizá-lo também com os agricultores, a fim de que tenham uma visão global do projeto que estão a aderir em suas propriedades por meio da instalação de Sistemas Agroflorestais.

Referência Bibliográfica

BOLDRINI, E.B.; SANTOS, W.C; PAES, L.S.O.P; PINHEIRO, F. *Recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) na Floresta Atlântica: Adubação Verde e Plantio de Espécies Nativas na Bacia Hidrográfica do Rio Pequeno.* Antonina: Associação de Defesa do meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina, 2012. 70p

ARAUJO, C.B; PAES, L.S.O.P; BOLDRINI, E.B. *Descobrendo os Mistérios da Floresta Atlântica: Projeto RAPPs: Implantando Sistemas Agroflorestais – SAFs.* Antonina: Associação de Defesa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina, 2012. 36p.

Recuperação de Mata Ciliar e Instalação de Sistemas Agroflorestais no Projeto RAPPs

Conservação e Recuperação de Áreas de Preservação Permanente Degradadas, Instalação de Sistemas Agroflorestais, Cadastramento Ambiental Rural e Educação Ambiental nas Bacias Hidrográficas de Antonina - Paraná

Eliane Beê Boldrini eliane@ademadan.org.br

Murilo Cassilha murilocassilha@hotmail.com

Carolina Beê Araújo carollbee91@gmail.com

Ariel R. D. da Fonseca Ariel@ademadan.org.br

Pedro Alex Scherzovski scherzovski@hotmail.com (COPEL)

Eduardo Vedor de Paula

Paula Cristina Neuburger de Oliveira

Bioma da Floresta Atlântica - Antonina - Paraná

Realização: Associação de Defesa do Meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina - ADEMADAN - www.ademadan.org.br

I. Introdução

O Projeto RAPPs tem por objetivo recuperar 15 ha de áreas degradadas de mata ciliar; conservar 125 ha de florestas; instalar 15 Sistemas Agroflorestais (SAFs); Inscrever 35 cadastramentos Ambientais Rural (CAR) no SICAR e desenvolver um projeto de Educação Ambiental nos fundamentos da Agroecologia.

O público alvo do projeto integra pequenos agricultores com a comunidade escolar rural e o consumidor urbano de Antonina, litoral norte do Paraná. O projeto se desenvolve em duas fases, a fase um que foi executada entre dezembro de 2010 a dezembro de 2012, com metas diferentes das arroladas acima, e a fase dois que está em andamento, iniciada em novembro de 2013 com encerramento em novembro de 2015.

Este artigo se refere à segunda fase e aborda sobre a metodologia desenvolvida no projeto para mobilizar os agricultores; recuperar mata ciliar e instalar Sistemas Agroflorestais. Esta metodologia foi amadurecida ao longo do projeto entre acertos e erros.

II. Metodologia de Planejamento para a Recuperação de APPs

Fase I

A metodologia para recuperação das APPs degradadas inicia com a delimitação das Bacias Hidrográficas e elaboração dos mapas das APPs, identificando as áreas degradadas e uso e ocupação do solo da área de abrangência. Para a confecção dos mapas utilizamos imagens de satélite atual de alta resolução e o Banco de Dados Geográfico da Serra do Mar, desenvolvido pela ADEMADAN em parceria com o Laboratório de Solos do Departamento de Geografia da UFPR (2005 – 2015).

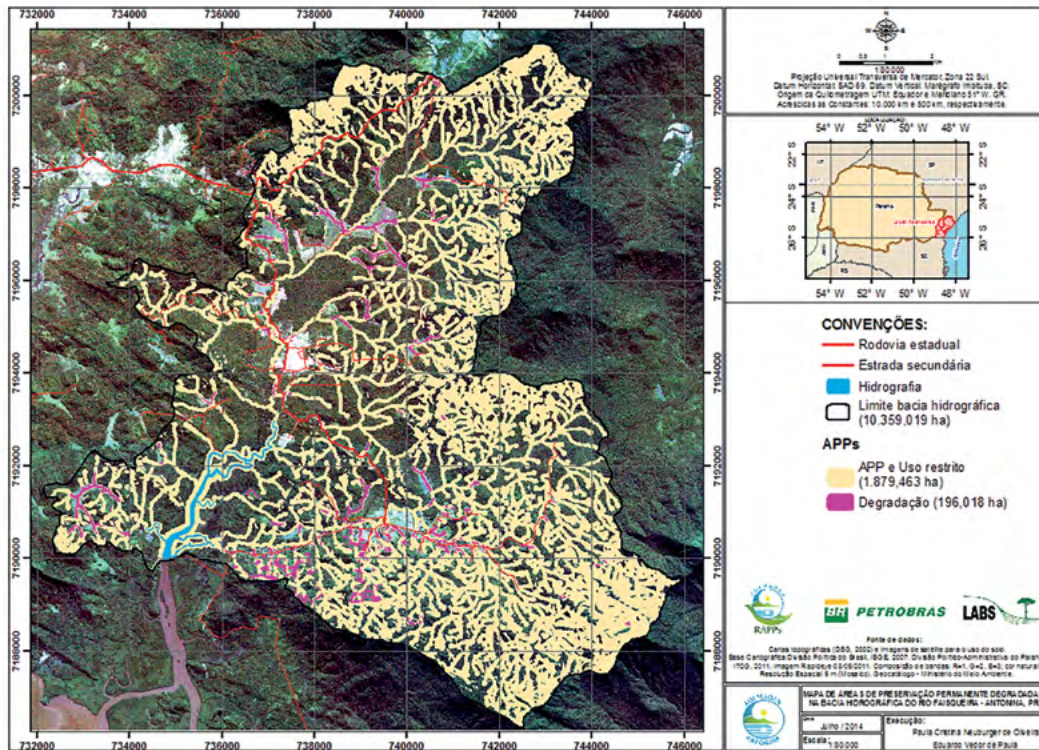


Figura 01: Delimitação das APPs degradadas na Bacia Hidrográfica do Rio Faisqueira

Fase II

A segunda fase na metodologia é a de sensibilizar os agricultores para participarem do projeto, por meio de eventos de adesão, onde os agricultores identificam suas propriedades nos mapas impressos.

A fim de planejar a regularização ambiental das propriedades (Cadastramento Ambiental Rural – CAR), dos agricultores que aderiram ao projeto, aplicamos dois questionários, um contendo as informações necessárias para inscrever a propriedade no Sistema de Cadastramento Ambiental Rural (SICAR) e outro para conhecermos as características da área onde será recuperada a mata ciliar e implantar SAFs, a fim de planejar as atividades da equipe de campo.

Antes de iniciarmos as atividades de recuperação florestal, ou implantarmos o SAF, medimos a propriedade com GPS de precisão, a fim de confeccionar os mapas para os relatórios técnicos e para o Cadastramento Ambiental Rural (CAR), uma vez que a densidade da vegetação inviabiliza o traçado do perímetro das propriedades apenas utilizando imagem de satélite do SICAR.

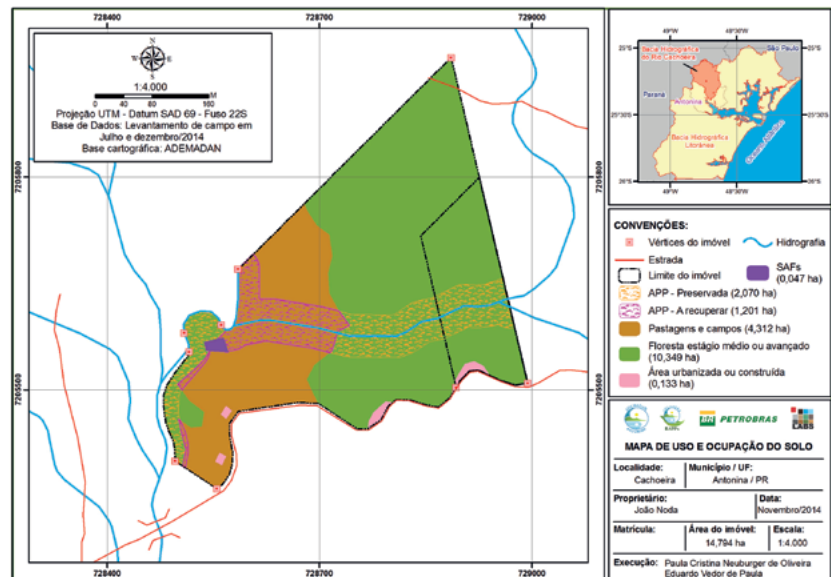


Figura 02: Mapa de uma propriedade medida com GPS de precisão identificando as APPs preservada e degradadas. Esta última é recuperada por meio do Projeto RAPPs.

Fase III

Para a recuperação de APPs estimulamos os agricultores a ampliar as áreas de mata ciliar por meio de instalação de Sistemas Agroflorestais, a fim de gerar renda enquanto a floresta é recuperada, motivo pela qual utilizamos diversas espécies nativas, entre elas frutíferas, com potencial econômico.

Na fase de preparo do solo primeiro são realizadas roçadas em toda área, em seguida, de 4m em 4m, são feitas leiras de 1m de largura com enxada rotativa e encanteirador para a drenagem do solo. Caso exista capim brachiária, o utilizamos como matéria orgânica para as áreas de plantios nos murundus. Se a vegetação não for suficiente entre as leiras, toda a área é rotativada e plantada com adubação verde que irá nitrogenar o solo além de oferecer matéria orgânica para as áreas de plantios.

Esta é uma metodologia que estamos desenvolvendo desde 2013 em parceria com técnicos da Usina Governador Parigot de Souza, da COPEL, cujos resultados tem sido satisfatórios em termos de desenvolvimento das mudas e facilidades de manejos, assim como recuperação da fertilidade do solo e controle, por meio da biodiversidade, de doenças e pragas na agricultura.

As espécies florestais são plantadas em forma de núcleo nos murundus, onde em um espaço de 1m² plantamos de quatro a cinco espécies diferentes que se desenvolvem em níveis de estratos diferentes, para que as copas das árvores não competam entre si e para que uma espécie coopere com o desenvolvimento das outras por meio de sombreamento, das raízes e fornecendo matéria orgânica para o solo. Assim como propicie a geração de renda a curto, médio e longo prazo para os agricultores.

Em todos os núcleos integramos uma espécie pioneira, que irá crescer mais rápido, para fornecer sombra e matéria orgânica (adubo) para as demais. É importante enfatizar que esta espécie precisa ser uma leguminosa a fim de, por meio das raízes, fixarem nitrogênio no solo. Outra característica da espécie pioneira nos núcleos é a de ter boa aceitação de poda para que possa rebrotar. O gênero do Ingá é a espécie nativa da Floresta Atlântica escolhida como pioneira no núcleo florestal, seja para recuperar mata ciliar (APP) como para instalar SAFs. Com isso temos em cada núcleo uma espécie que atua como adubo verde de forma permanente.

Em cada núcleo também incluímos uma espécie arbustiva, de origem amazônica, conhecida como maná cubiu (*Solanum sessiliflorum*), ou tomate de índio, uma vez que seu desenvolvimento é mais rápido do que o Ingá e pode vir a gerar renda para o agricultor a curto, médio e longo prazo, posto seus frutos terem grande valor nutricional e de mercado. Esta espécie também contribui com o sombreamento do núcleo contribuindo com o desenvolvimento das demais espécies e para que a brachiaria, usada como matéria orgânica, não se enraíze, uma vez que esta gramínea no Bioma da Floresta Atlântica é uma espécie exótica invasiva bastante agressiva.



Figura 03 e 04: Fases do preparo do solo com roçadeira e, após rotativar e encanteirar, formação dos murundus dos plantios



Figura 05: Dois meses de implantação dos núcleos, todos com ingá e mana cubiu

As espécies florestais são produzidas no Horto Florestal da UGPS, da COPEL, localizada no Bairro Alto, em Antonina e nos Viveiros Didáticos da Educação Ambiental do Projeto RAPPs, localizados na Escola Rural Municipal Olímpia Breyer, no bairro do Cachoeira.

III. Resultados

A metodologia desenvolvida no projeto RAPPs, inspirada em técnicas de Sistemas Agroflorestais, revelou-se eficiente porque otimiza o pegamento das mudas, devido a cooperação entre as espécies no núcleo, além do que a fertilidade e sombreamento do local permite que outras sementes, dispersas pelos pássaros, germinem.

O manejo por meio de nucleação é mais fácil e econômico do que a forma convencional de recuperação florestal e diminui pela metade o tempo necessário, posto em dois anos, após a formação dos núcleos, o sombreamento que o Ingá realiza é suficiente para combater a brachiária e outras espécies invasivas, não sendo mais necessário realizar manejos com roçadas, enquanto que na forma convencional de recuperação florestal o manejo é realizado num período entre cinco a oito anos.

É uma metodologia que integra o homem com a natureza no lugar de ser excluyente, pois permite a geração de renda e qualidade de vida na agricultura, seja para consumo familiar como para o comércio de frutíferas e outras espécies agrícolas o ano todo.

O manejo em Sistemas Agroflorestais proporciona uma melhor ergonomia para o agricultor e menos tempo de trabalho. A cobertura do solo com as palhadas, galhos e folhas, conserva sua umidade e, quando degradada pelos microorganismos, seus nutrientes são disponibilizados para as plantas. Motivo pelo qual é fundamental ter matéria orgânica permanente para ser colocada nos murundus, com isso enriquecemos o solo e evitamos sua perda por meio de erosões.

A diversificação de espécies plantadas todas juntas misturadas, como se diz, oferece equilíbrio no ecossistema, o que permite o controle de doenças e pragas na agricultura, uma vez que a biodiversidade oferece alimento para toda a fauna da cadeia alimentar, onde o agricultor produzirá um alimento saudável, saboroso, com baixo custo e alto valor no mercado.

IV. Referência Bibliográfica

BOLDRINI, E.B.; SANTOS, W.C; PAES, L.S.O.P; PINHEIRO, F. Recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs) na Floresta Atlântica: Adubação Verde e Plantio de Espécies Nativas na Bacia Hidrográfica do Rio Pequeno. Antonina: Associação de Defesa do meio Ambiente e do Desenvolvimento de Antonina, 2012.70p



Figuras 06 e 07: Mata Ciliar com SAF

Projeto Tecnologias Sociais para Gestão da Água

Paulo Belli Filho Valeria Veras* paulo.belli@ufsc.br*

Bioma: Mata Atlântica (MA)

Universidade Federal de Santa Catarina. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental: www.tsga.ufsc.br

I. Introdução

O Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água - TSGA iniciou suas atividades em Santa Catarina em 2007, com execução realizada pela Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, em conjunto com a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI e o Centro Nacional de Pesquisas em Suínos e Aves da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, CNPSA/EMBRAPA. A segunda edição do projeto teve início em janeiro de 2013 e tem final previsto para dezembro de 2015, com patrocínio da Petrobras, através do Programa Petrobras Socioambiental.

O projeto atua nos biomas: Mata Atlântica (MA) e Ambientes Costeiros (AC). Os municípios abrangidos diretamente com atividades do projeto são: Araranguá, Braço do Norte, Orleans, Tubarão, Urubici, Concórdia, Chapecó, Ituporanga, e Biguaçu.

O objetivo geral é uso sustentável da água através do apoio à capacidade de gestão local de comunidades de bacias hidrográficas em Santa Catarina, integrado à disseminação e implementação de tecnologias sociais na produção de alimentos e saneamento básico do meio rural.

Os objetivos específicos são: Instalar e utilizar pedagogicamente unidades demonstrativas de sistemas de produção agrícola familiar sustentável visando à implantação e disseminação de Tecnologias Sociais para o uso eficiente da água em agroecossistemas; Disseminar tecnologias sociais para o saneamento básico rural, através de unidades demonstrativas pedagógicas; Fortalecer as atividades formação, capacitação, incluindo atividades de EaD, em temas relacionados com o uso eficiente da água e preservação dos recursos hídricos; Educação ambiental visando à divulgação, mobilização, sensibilização, formação e capacitação para a gestão da água; Consolidar a implantação do Centro de Tecnologias Sociais e Gestão da Água - CETRAGUA na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, em Florianópolis.

II. Metodologia

O Projeto Tecnologias Sociais para a Gestão da Água busca concentrar suas ações em quatro programas estruturantes onde as atividades são desenvolvidas:

Programa I - Tecnologias Sociais para Gestão da Água - Implantação e Avaliação de Unidades Demonstrativas

Visa a implantação de Tecnologias Sociais (TSs) como Unidades Demonstrativas (UDs) pedagógicas, em diversas áreas para a gestão da água. Estas TSs são avaliadas na ótica científica associadas às necessidades locais. Unidades demonstrativas propostas: sustentabilidade na suinocultura, tratamento de esgoto sanitário, mata ciliar, cisterna convencional, cisterna de areia, filtro lento, agroecologia e turismo rural sustentável.

Programa II - Formação e Capacitação de Técnicos e Atores Sociais Municipais para a Gestão do Recurso Água

As ações de formação e capacitação do projeto pretendem contribuir para o empoderamento e maior autonomia das lideranças locais e comunidades para a gestão social da água, através de duas ferramentas principais: a educação continuada à distância e os cursos de capacitação presenciais, ambos priorizando as demandas oriundas das comunidades.

Programa III - Inserção Comunitária e Estratégias de Educação Ambiental para a Gestão da Água

Compreende a valorização pedagógica das tecnologias sociais para a gestão da água como tema transversal à educação formal e não-formal, além do apoio técnico e pedagógico com participação no planejamento, execução e acompanhamento dos

Planos de Educação Ambiental Escolares. As ações envolvem a realização de oficinas pedagógicas de monitoramento da qualidade da água, gincanas ambientais de coleta de resíduos e oficinas pedagógicas de reutilização dos resíduos coletados. Além disso, o programa desenvolve a construção de redes para troca de experiências e conhecimentos entre os parceiros, a participação em eventos e a produção e disseminação de materiais pedagógicos e das TSs com envolvimento das Escolas e comunidades.

Programa IV - Comunicação, Disseminação de Informações e Acompanhamento do Projeto

O programa de comunicação, disseminação e acompanhamento do projeto de informações se encontra articulado em três estratégias principais: Estratégia de formação de opinião, através do contato direto em reuniões, oficinas capacitações divulgação visando contribuir para a formação de multiplicadores; estratégia de divulgação dirigida: produção e distribuição dos materiais nos eventos promovidos pelo projeto; estratégia de divulgação difusa, responsável pela divulgação das mensagens e marcas dos participantes e do patrocinador através de materiais de divulgação como cartazes, banners, faixas, adesivos, vídeos e programas de rádio. Além disso, as ações do projeto serão divulgadas em mídias virtuais como website e facebook.

III. Resultados

Os resultados do projeto encontram-se disponíveis de forma detalhada e evidenciada em:

<http://tsga.ufsc.br/index.php/biblioteca/relatorios>

1. No âmbito das Tecnologias Sociais: Consolidação da unidade demonstrativa em gestão de resíduos da suinocultura, em propriedade rural, em Braço do Norte/SC com apresentação das TSs da unidade à comunidade: Biodigestor, lagoa de lemnas (para tratamento de dejetos), motogerador (para secagem de grão e geração de energia elétrica), manejo adequado na adubação com dejetos e recuperação de mata ciliar; Consolidação da unidade demonstrativa em turismo rural sustentável, em propriedade rural, em Urubici/SC. As TSs que foram implantadas com o objetivo de apresentar soluções sustentáveis para uma propriedade rural, buscando aliar preservação, geração de renda e produção de alimentos saudáveis são: viveiro de Araucárias, compostagem, tratamento de efluentes, trilha ecológica, galinheiro móvel, horta orgânica e Sistema Agroflorestal; Consolidação da unidade demonstrativa em captação e aproveitamento da água da chuva em Chapecó/SC, instalada no Centro de Treinamentos da Epagri- CETREC; Implantação da unidade demonstrativa em captação e aproveitamento da água da chuva utilizando reservatório contendo areia em Araranguá/SC, na Escola Municipal Rio dos Anjos; Implantação de filtro lento, em Urubici, na Escola Águas Brancas; Realização de ações de monitoramento da água e alinhamento metodológico nos rios Passo dos Índios, em Chapecó e Queimados, em Concórdia onde os técnicos desenvolvem em conjunto, trabalho para unificar as metodologias de análise laboratoriais entre a Epagri e Embrapa; Implantação de 5 unidades demonstrativas (em andamento): tratamento de esgoto sanitário (Concórdia), Cisterna convencional (Chapecó), Filtro lento (Ituporanga) e Mata ciliar (Orleans e Concórdia).
2. No âmbito da formação e capacitação: Desenvolvimento de um programa de capacitação presencial para contribuir com as ações de formação dos atores sociais das comunidades que apresentou um total de 428 pessoas capacitadas. Os cursos oferecidos foram: Gestão Social de Bacias Hidrográficas (4 edições), Recuperação de Mata Ciliar (2 edições), Sustentabilidade de Gaia (1 edição), Saneamento Rural (1 edição), Manejo para qualidade do solo – 2 edições, Educação para Prevenção e Redução de Riscos (1 edição); Criação de uma plataforma de educação em rede que oferece cursos em temas relacionados com a sustentabilidade disponibilizando uma forma de construção de conhecimento permanente, através de curso de caráter informativo que estão estruturados em módulos e oferecem materiais para aprofundamento dos temas, disponível em: <http://tsga.ufsc.br/index.php/educacao-em-rede/cursos>; Apoio na formação de alunos de diversos cursos de graduação, se integrando também em programas de pós-graduação de instituições de ensino superior, no âmbito de mestrado e doutorado.
3. No âmbito da Educação Ambiental: Realização em escolas e eventos públicos de oficinas pedagógicas sobre análise da qualidade da água, reutilização e reaproveitamento de resíduos sólidos, com o estímulo através da Gincana Ambiental para a arrecadação dos materiais. Foram realizadas as seguintes oficinas: 7 de coletores de garrafas PET, 6 de confecção de cadernos, 3 de fantoches reciclados, 3 de construção de minhocário, 2 de confecção de sabão de cozinha, 4 de qualidade da água com uso de kit para análises; Contribuição em Planos de Educação Ambiental para a inclusão das



Oficina de reutilização de resíduos UD em gestão de resíduos da suinocultura

das ações a serem realizadas em cada região permitiu contato muito próximo com as comunidades e instituições. Desta forma, foi possível desenvolver o trabalho levando em conta as demandas locais, as experiências da comunidade e das instituições, facilitando a interação entre os diversos atores sociais e catalisando processos de gestão local e governança.

Compartilhar os resultados de uma experiência é a melhor contribuição que podemos dar ao final de um trabalho. A sistematização da informação exige um esforço contínuo da equipe para que a memória seja preservada e o acervo seja disponibilizado não apenas para compartilhamento, mas para gerar reflexão crítica sobre os processos e resultados. Neste sentido, a utilização de espaços virtuais como o repositório da universidade tem sido ferramenta fundamental para garantir que as informações sejam mantidas em meio seguro e permanente e para que sejam disponibilizadas no website e redes sociais do projeto permitindo interações contínuas.

V. Referência Bibliográfica

- BELLI FILHO**, Paulo; **MARTINS**, Sérgio Roberto; **SILVA**, Daniel José da. *Social Technologies for the Management of Water - STMW*. In: **SENS**, Maurício Luiz; **MONDARDO**, Renata Iza (Org.). *Science and Technology for Environmental Studies: Experiences from Brazil, Portugal and Germany*. Florianópolis: Copiart, 2010. Cap. 7. p. 109-119.
- FERNANDES NETO**, José Antônio Silvestre. *Modelo Urubici de governança da água e do território: Uma tecnologia social a serviço do desenvolvimento sustentável local*. 2010. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2010, 235 p.

temáticas transversais relacionadas ao Projeto TSGA dentro do contexto escolar; Formação de uma rede entre os parceiros do programa de educação ambiental do projeto que tem como proposta inicial o compartilhamento de saberes e experiências entre seus participantes e também a realização de trabalhos conjuntos; Criação de um grupo no facebook para comunicação dos formadores da rede: <https://www.facebook.com/groups/1539863389582796/?fref=ts> ;

4. No âmbito da comunicação: Participação em eventos, palestras, oficinas, reuniões, visitas técnicas com exposição e distribuição de materiais visando divulgar as ações do projeto, além de conscientizar e capacitar alunos, professores e comunidades para a importância do bom uso e gestão da água; Estabelecimento de parcerias com mídias locais para divulgação de informações sobre as ações do projeto; Confeção, exposição e distribuição de produtos de comunicação e material pedagógico como banners, cartilhas, folders; Criação de webpage, disponível em <http://tsga.ufsc.br/> e página no facebook, disponível em <https://www.facebook.com/tsgaII?fref=ts> , para troca de experiências, informações, disponibilização de material técnico científico e pedagógico e da plataforma de educação em rede, até novembro de 2014, atingimos 1596 visitas e 56595 visualizações de postagens na página do facebook.

IV. Conclusão

A metodologia participativa utilizada para a definição

Relação das Raízes com a Atividade Biológica em Diferentes Sistemas de Uso do Solo, no Município de Antonina - Paraná

Leocimara Sutil de Oliveira Pessoa Paes leo.paes11@gmail.com

Mata Atlântica - Antonina - Paraná

Universidade Federal do Paraná - UFPR

Contexto

O estudo das raízes pode contribuir para o entendimento do papel das plantas sobre a atividade biológica devido à oferta de compostos orgânicos liberados no solo por exsudação e que são fonte de nutrientes à microbiota e reserva de carbono no solo. A biomassa microbiana tem sido utilizada como um indicador de qualidade do solo (Araújo & Monteiro, 2007), devido à capacidade de responder rapidamente às alterações no solo resultantes dos sistemas de manejo, que, geralmente, afetam a densidade, a diversidade e a atividade da população microbiana intensificando ou retardando os processos de decomposição e mineralização em diferentes usos do solo (Powlson et al., 1987). Dessa forma é necessário avançar no conhecimento sobre essas interações nas regiões subtropicais e em diferentes sistemas de uso do solo.

O objetivo desse trabalho foi estudar a relação das raízes com a comunidade biológica em três sistemas de uso do solo: área de lavoura de milho em sistema convencional, lavoura de palmito pupunha em sistema sem revolvimento e uma área de floresta ciliar. O estudo foi realizado numa propriedade rural no município de Antonina-PR, nas coordenadas geográficas 25°16'30.4"S e 48°41'59.4"W. O solo foi classificado em Cambissolo Háptico Tb Distrófico, segundo EMBRAPA (2011).

Metodologia

As coletas de solo e raízes foram realizadas nos meses de março e abril de 2014, na entrelinha das culturas nas profundidades de solo: 0-5, 5-15 e 15-30 cm. Para os atributos de raízes, foram abertas quatro trincheiras nas dimensões aproximadas de 0,80 m largura x 0,60 m altura para retirada de monólitos de solo, em placas de pregos, segundo a metodologia de Böhn (1979). Os monólitos de solo, coletados com as placas, foram lavados com auxílio de um jato de água, sob baixa pressão, até total retirada do solo e exposição do sistema radicular. Posteriormente, as placas com raízes foram fotografadas e tratadas pelo software Idrisi para obtenção das imagens da arquitetura das raízes. Após a lavagem as raízes de cada profundidade foram escaneadas e analisadas pelo software SAFIRA, que calculou o volume e o diâmetro ponderado. Foi coletada, próximo a trincheira, amostras de solo deformadas para a determinação da biomassa microbiana (C-BMS) e respiração basal (C-CO₂), pelos métodos de Jenkinson & Powlson (1976) e Anderson & Domsch (1978) e obtido as relações do quociente metabólico (qCO₂) e quociente microbiano (qMic). Os dados foram submetidos à análise de variância e quando significativos comparados pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados

O padrão da arquitetura das raízes nos sistemas Floresta (Figura 1 C) e Pupunha (Figura 1 B) apresentaram melhor distribuição lateral e vertical das raízes em decorrência do não revolvimento do solo que conservou as raízes de espécies espontâneas, especialmente do Pupunha.

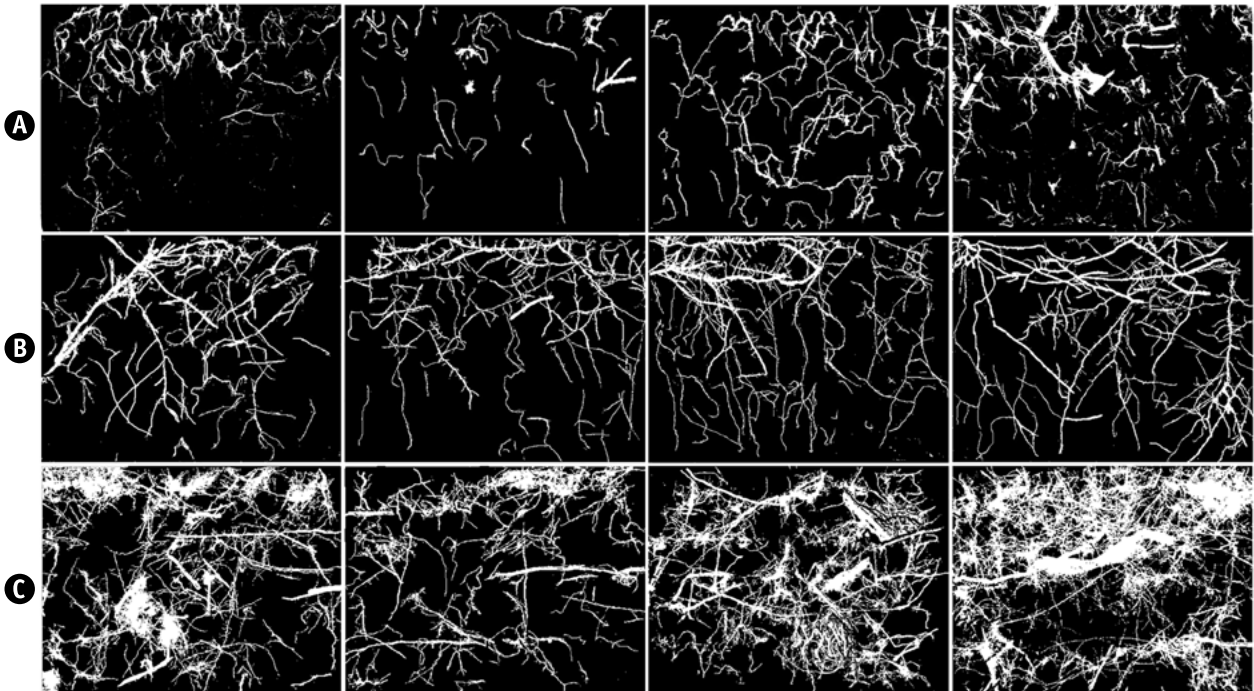


Figura 1. Imagens da arquitetura das raízes dos sistemas de uso do solo, em quatro repetições, na profundidade 0-30 cm, sob Cambissolo Háptico Tb Distrófico, no município de Antonina - PR, obtidas pelo software IDRISI. A - Milho em manejo convencional, B - Pupunha sem revolvimento, C - Floresta nativa.

O volume de raízes (Tabela 1) foi maior na seguinte ordem: Floresta > Pupunha > Milho, na profundidade 0-5 cm. O Milho se diferenciou da Floresta em todas as profundidades, apresentando os menores volumes de raízes. A Floresta obteve os maiores valores na profundidade 15-30 cm, superior a Milho e Pupunha.

Nos três sistemas de uso houve maior ocorrência de raízes finas e muito finas com diâmetro < 2 mm e predominância de diâmetro < 0,5 mm (Tabela 1). Essa proporção de raízes muito finas é favorável, pois exploram maior volume de solo, possuem rápida taxa de renovação e quando morrem tornam-se reserva de C dentro dos agregados, podendo estar protegido da decomposição biológica (Rasse et al., 2005). As raízes envolvidas pelos agregados aumentam os estoques de carbono no solo e/ou liberam compostos orgânicos que influenciam na atividade biológica e nas reações com partículas minerais agindo na estabilidade dos agregados (Six et al., 2004).

O maior volume de raízes no Pupunha e na Floresta (Tabela 1) com diâmetros < 0,5 cm exploram maior volume de solo e favorecem a distribuição de compostos orgânicos que além de fonte de nutrientes para a microbiota, agem na formação e estabilização da estrutura do solo aumentando a qualidade.

Sistemas	Classe de diâmetro		Volume de raízes (cm ³ cm ⁻³)
	< 0,5 mm	0,5 a 2 mm	
Profundidade 0 - 5 cm			
Milho	98 a *	2 c **	1,6 c **
Pupunha	90 a	10 b	10,0 b
Floresta	79 a	21 a	15,0 a
Profundidade 5 - 15 cm			
Milho	99 ^{ns}	1 b **	1,2 b *
Pupunha	88	12 b	6,2 ab
Floresta	76	24 a	9,6 a
Profundidade 15-30 cm			
Milho	96 ^{ns}	4 b *	0,4 b **
Pupunha	80	2 ab	2,0 b
Floresta	64	36 a	6,5 a

Letras comparam sistemas em cada profundidade pelo teste de Tukey a 5 %.
** significativo a 1%; * significativo a 5%;^{ns}: não significativo.

Tabela 1. Classe de diâmetro e volume de raízes em três sistemas de uso solo, nas profundidades 0-5, 5-15 e 15-30 cm, em Cambissolo Háplico Tb Distófico, no município de Antonina - PR.

Os maiores teores de carbono da biomassa microbiana do solo (C-BMS), na Figura 2, foram encontrados na profundidade 0-5 cm, no Pupunha (942 mg C kg⁻¹ solo) e na Floresta (848 mg C kg⁻¹ solo) atribuído aos maiores valores de volume de raízes (Tabela 2). Essa adição pela matéria de raízes proporciona condições favoráveis ao C-BMS pela oferta diversificada de substratos que abrange diferentes populações microbianas (Cardoso et al., 2009; Garbeva et al., 2008; Silva et al., 2010; Scharroba et al., 2012).

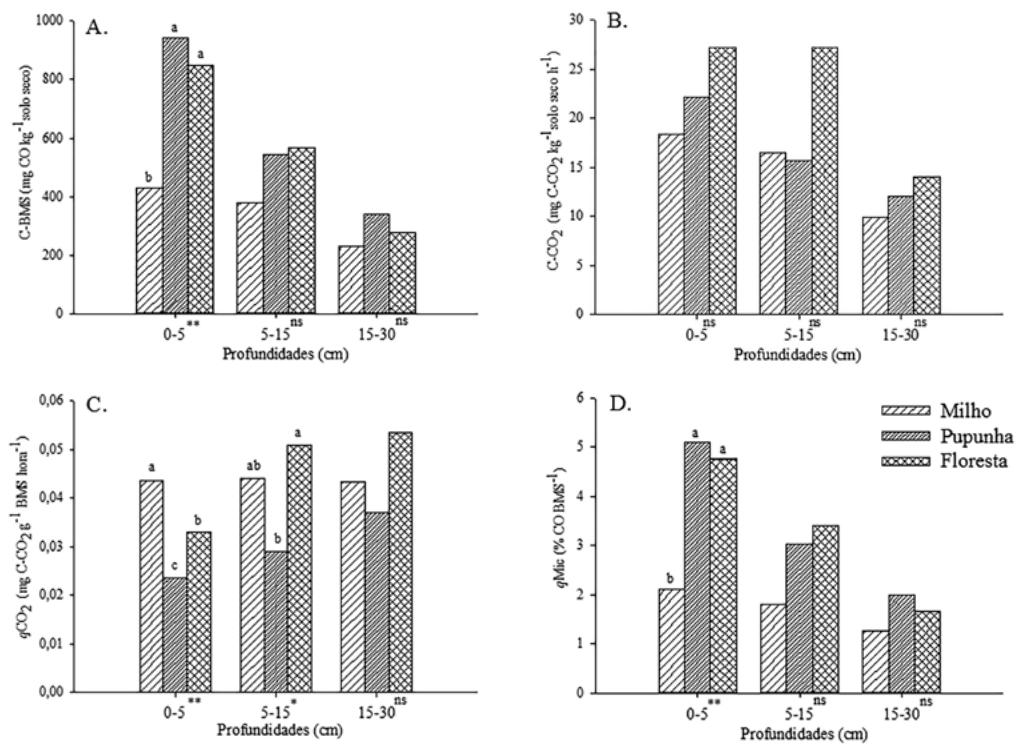


Figura 2. Atributos biológicos do solo: A - Carbono da biomassa microbiana do solo (C-BMS); B - Respiração basal do solo (C-CO₂); C - Quociente metabólico (qCO₂); D - Quociente microbiano (qMic), em três sistemas de uso solo, nas profundidades 0-5, 5-15 e 15-30 cm, em Cambissolo Háplico Tb Distófico, no município de Antonina - PR.

A biomassa microbiana transforma o material vegetal em carbono lábil e, quando eficientes, incorporam carbono dentro de suas células representado, na Figura 2D, pelo quociente microbiano (qMic), e quando morrem liberam nutrientes na solução do solo e promovem a redistribuição e reposição dos nutrientes no perfil do solo (Tiecher et al., 2012; Noack et al., 2014) para a absorção pelas plantas e para outros grupos microbianos. Portanto, um sistema radicular mais volumoso como o da Floresta e do Pupunha (Tabela 1), refletiram em maior biomassa microbiana (Figura 2A) e uma microbiota eficiente (Figura 2C).

O Milho apresentou os menores atributos radiculares em relação aos demais (Tabela 2), o que justifica os baixos valores dos indicadores biológicos (Figura 2), em função do reduzido aporte de compostos orgânicos oriundos das raízes, que são utilizados como substrato pelos microrganismos e constituem agentes cimentantes dos agregados do solo. O menor C-BMS no Milho (428 mg C kg⁻¹ solo) na profundidade 0-5 cm, está relacionado ao reduzido aporte de compostos orgânicos oriundos das raízes, que são utilizados como substrato pelos microrganismos. O revolvimento do solo para manter a área sem plantas espontâneas diminui a presença de raízes (Figura 2 e Tabela 1) e refletiu na maior respiração basal do solo (Figura 2B). Essa situação resultou em estresse para a microbiota, pois houve perda de carbono da biomassa microbiana, como demonstrado pelo menor C-BMS (Figura 2A), pelo maior quociente metabólico (Figura 2C) e, conseqüentemente, resultou no menor quociente microbiano (Figura 2 D).

Conclusão

O maior volume de raízes está relacionado aos sistemas sem revolvimento do solo no Pupunha e na floresta e conferiu melhores condições para a biomassa microbiana. O revolvimento do solo no Milho refletiu em menor volume de raízes, menor biomassa microbiana e reduzida eficiência da microbiota no aproveitamento do carbono. Os sistemas de uso que somaram maior volume de raízes refletiram em melhores condições biológicas.

Referências Bibliográficas

- ANDERSON, J. P. E. & DOMSCH, K. H.** A physiological method for the quantitative measurement of microbial biomass in soils. *Soil Biology & Biochemistry*, 10:215-221, 1978.
- ARAUJO, A. S. F.; MONTEIRO, R. T. R.** Indicadores Biológicos de Qualidade do Solo. *Bioscience Journal*, 3:66-75, 2007.
- CARDOSO, E. L.; SILVA, M. L. N.; MOREIRA, F. M. S.; CURI, N.** Atributos biológicos indicadores da qualidade do solo em pastagem cultivada e nativa no Pantanal. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 44:631-637, 2009.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA.** Manual de métodos de análises de solo. 2 ed. Rio de Janeiro, 2011, 225 p.
- GARBEVA, P.; VAN ELSAS, J. D.; VAN VEEN, J. A.** Rhizosphere microbial community and its response to plant species and soil history. *Plant Soil*, 302:19-32, 2008.
- JENKINSON, D. S. & POWLSON, D. S.** The effect of biocidal treatments on metabolism in soil. *Soil Biology & Biochemistry*, 8:209-213, 1976.
- NOACK, S. R.; MCBEATH, T. M.; MCLAUGHLIN, M. J.; SMERNIK, R. J.; ARMSTRONG, R. D.** Management of crop residues affects the transfer of phosphorus to plant and soil pools: Results from a dual-labelling experiment. *Soil Biology & Biochemistry*, 71:31-39, 2014.
- POWLSON, D. S.; BROOKES, P. C.; CHRISTENSEN, B. T.** Measurement of soil microbial biomass provides an early indication of changes in total soil organic matter due to straw incorporation. *Soil Biology & Biochemistry*, 19:159-164, 1987.
- RASSE, D. P.; RUMPEL, C.; DIGNAC, M. O.** Is soil carbon mostly root carbon? Mechanisms for a specific stabilisation. *Plant Soil*, 269:341-356, 2005.
- SCHARROBA, A.; DIBBERN, D.; HÜNNINGHAUS, M.; KRAMER, S.; MOLL, J.; BUTENSCHOEN, O.; BONKOWSKI, M.; BUSCOT, F.; KANDELER, E.; KOLLER, R.; KRÜGER, D.; LUEDERS, T.; SCHEU, S.; RUESS, L. E.** Effects of resource availability and quality on the structure of the micro-food web of an arable soil across depth. *Soil Biology & Biochemistry*, 50:1-11, 2012.
- SILVA, R. R.; SILVA, M. L. N.; CARDOSO, E. L.; MOREIRA, F. M. S.; CURI, N.; ALOVISI, A. M. T.** Biomassa e atividade microbiana em solo sob diferentes sistemas de manejo na região fisiográfica campos das vertentes – MG. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 34:1585-1592, 2010.
- SIX, J.; BOSSUYT, H.; DEGRYZE, S.; DENEFF, K.** A history of research on the link between (micro) aggregates, soil biota, and soil organic matter dynamics. *Soil Tillage Research*, 79:7-31, 2004.
- TIECHER, T.; SANTOS, D. R.; CALEGARI, A.** Soil organic phosphorus forms under different soil management systems and winter crops, in a long term experiment. *Soil Tillage Research*, 124:57-67, 2012.

CAPÍTULO V

ECÓTONE

REGIÃO DE TRANSIÇÃO ENTRE OS BIOMAS



- Nordeste
- Centro Oeste
- Sudeste

Projeto Semeando Águas no Paraguaçu

Rogério Mucugê Miranda r.mucuge@conservacao.org

Biomass: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga (região de transição)

Municípios: Barra da Estiva, Ibicoara, Mucugê, Piatã, Boninal, Seabra, Iraquara,

Mulungu do Morro, Souto Soares, Morro do Chapéu, Bonito, Utinga, Wagner, Andaraí, Lençóis e Palmeiras / Bahia

Instituição executora: Conservação Internacional – CI Brasil – www.conservacao.org

I. Introdução

A bacia hidrográfica do rio Paraguaçu é uma das mais estratégicas para o estado da Bahia. Tendo suas principais nascentes na Chapada Diamantina, região conhecida internacionalmente pelo seu potencial turístico, o rio Paraguaçu nasce no município de Barra da Estiva, região semi-árida, a mais seca do Brasil, percorre aproximadamente 600km até desembocar na Baía de Todos os Santos, próximo à capital baiana, sendo responsável por 60% do abastecimento da Região Metropolitana de Salvador, 3ª capital mais populosa do país.

Sua bacia possui uma área de 55.317km², o que equivale a 10% do território baiano, abrangendo 86 municípios (CI BRASIL, 2013), encontrando-se presentes distintas características geográficas, naturais, sociais e culturais, ocasionando diversos usos em torno da bacia, com seus consequentes impactos: positivos e negativos.

Só para exemplificar, suas principais nascentes estão localizadas em três biomas: Mata Atlântica, Caatinga e Cerrado, em região de ecótonos. Logo após, o Paraguaçu passa por região seca até atingir a parte úmida do Recôncavo Baiano. Nesta bacia convivem ainda 2,4 milhões de habitantes (IBGE, 2010 apud CI BRASIL, 2013), tendo municípios com baixo desenvolvimento humano e outros já próximos de um patamar de alto desenvolvimento (CI BRASIL, 2013).



Figuras 01 e 02: Nascente do Paraguaçu, em Barra da Estiva, e sua foz, próxima à Baía de Todos os Santos (Fotos do autor)

A degradação dos recursos naturais da bacia em suas diversas coordenadas geográficas, tais como desmatamento das margens das nascentes e de seus afluentes, incêndios florestais, etc, ocasiona gradualmente uma diminuição da oferta de água frente ao aumento da demanda.

Este fenômeno exige a implantação de ações que visem à recuperação hídrica, em especial nas áreas mais críticas para a produção hídrica, com foco na interceptação, recarga, nascentes e matas ciliares (CI BRASIL, 2013), visando à reversão de processos de degradação dos recursos hídricos.

Assim nasce o Projeto Semeando Águas no Paraguaçu, tendo sua área de abrangência à porção mais a montante da bacia hidrográfica, denominada Alto Paraguaçu, na Chapada Diamantina, incluindo 16 municípios: Barra da Estiva, Ibicoara, Mucugê, Piatã, Boninal, Seabra, Iraquara, Mulungu do Morro, Souto Soares, Morro do Chapéu, Bonito, Utinga, Wagner, Andaraí, Lençóis e Palmeiras. Seu objetivo é mobilizar agentes locais em prol da recuperação ambiental da bacia do rio Paraguaçu, implantando ações demonstrativas em campo (CI BRASIL, 2013).

Para cumprir com o seu objetivo, o projeto, com escritório na sede municipal de Mucugê, está sendo executado pela Conservação Internacional (CI Brasil) em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente da Bahia - SEMA e com o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - INEMA, e tendo o patrocínio da PETROBRAS através do Programa Petrobras Socioambiental, visa: realizar o diagnóstico socioeconômico e o mapeamento da cobertura e uso do solo no Alto Paraguaçu; fomentar a adequação ambiental de propriedades rurais no Alto Paraguaçu e implementar a restauração florestal de matas ciliares e nascentes em parceria com órgãos ambientais; articular e promover, em parceria com o Comitê de Bacia do Paraguaçu, a Sema e o Inema, a mobilização e a educação ambiental de agentes replicadores no Alto Paraguaçu; e elaborar, em parceria com o Comitê de Bacia do Paraguaçu, o plano estratégico para manutenção e recuperação da capacidade hídrica da bacia (CI BRASIL, 2013). Para isto, o projeto identificou como público alvo diretamente envolvido no projeto: professores, gestores ambientais, lideranças comunitárias, crianças, jovens, membros do Comitê de Bacia do Paraguaçu, coletores de sementes, produtores de mudas e restauradores que de alguma forma contribuem para o processo de restauração ecológica no Alto Paraguaçu.

Para cumprir com o objetivo do projeto através destas ações, a equipe estima um período de dois anos desde a assinatura do contrato entre CI, SEMA, INEMA e PETROBRAS, firmado em novembro de 2013.

II. Metodologia

As atividades do projeto estão divididas em três categorias: estudos, intervenções e mobilização. Sem muitos dados secundários sobre a bacia do Paraguaçu, e especificamente sobre a região do Alto Paraguaçu, a CI Brasil contratou e está finalizando o diagnóstico socioeconômico e o mapeamento do uso do solo. Sobre o último, considerando que o Estado da Bahia contratou uma empresa para fazer o Plano da Bacia do Paraguaçu na escala de 1:50.000, que era o objetivo durante a construção do projeto, e verificando a possibilidade de se fazer um mapeamento para o Alto Paraguaçu mais detalhado, optou-se pela escala de 1:25.000, utilizando imagens satélites RapidEye.

Com o mapeamento do uso do solo e o diagnóstico socioeconômico em mãos, o projeto estará realizando outros estudos: análise de tendência de desenvolvimento e de pressão antrópica do Alto Paraguaçu, o custo de oportunidade da terra, um mapa de conectividade entre remanescentes florestais, um modelo de dinâmica hidrológica da bacia e um Sistema de Informações Geográficas, que será incorporado ao Geobahia, ferramenta de uso público na internet oferecido pelo INEMA.

Para a parte de mobilização social, que inclui a formação de uma rede de parceiros (agentes estratégicos e multiplicadores do projeto), a equipe do projeto ficou surpresa durante as visitas de apresentação nos 16 municípios, ao identificar diver-



Figura 3: Bacia Hidrográfica do rio Paraguaçu - localização. Fonte: CI Brasil.



Participantes da I Oficina de Viveiristas e Reflorestadores do Alto Paraguaçu (Foto: CI Brasil)

“semeadores de água do Paraguaçu”, ou seja, dezenas de pessoas pulverizadas pelo Alto Paraguaçu que de alguma forma coletam sementes, produzem mudas nativas e fazem algum tipo de intervenção ambiental com o objetivo de recuperar cursos d’água.

O curioso é que estes atores sociais na grande maioria dos casos não se conheciam. Não prevista a metodologia da construção da rede de parceiros, a equipe optou por realizar a I Oficina de Intercâmbio entre Viveiristas e Reflorestadores do Alto Paraguaçu, desenvolvendo uma dinâmica que aproximasse os participantes em discussões sobre seu dia-a-dia. Assim, ao final do evento, sem indução da equipe do Projeto, os participantes formaram a Rede de Sementes e Mudanças do Paraguaçu, e suas ações de construção desta Rede permanecem até o momento.

Já para as intervenções estão previstas no projeto 70 hectares de áreas demonstrativas de restauração ecológica, sendo 10 para Sistemas Agroflorestais - SAF em no mínimo 50 propriedades de 03 municípios: Barra da Estiva, Ibicoara e Mucugê. Como o Alto Paraguaçu é permeado de distintas características físicas e naturais, pretende-se com estas áreas demonstrar quais metodologias de restauração ecológica são adequadas para determinados ambientes naturais.

Para isso, estão sendo identificadas Áreas de Coleta de Sementes – ACS na própria região, 50.000 mudas estão sendo produzidas aproveitando-se os 6 viveiros já existentes nos 3 municípios, e o projeto está identificando proprietários interessados em ceder parte de suas propriedades para estas experiências. Estando o proprietário e a equipe do projeto de acordo e interessadas no trabalho na determinada propriedade, a mesma é cadastrada no Cadastro Estadual de Florestas em Imóveis Rurais – CEFIR, formato que o Estado da Bahia se adequa ao Cadastro Ambiental Rural – CAR, e é escolhido, juntamente com o proprietário, que tipo de intervenção será feita na propriedade. Estas intervenções podem ser: plantio intensivo, enriquecimento, muvuca, condução da regeneração e sistemas agroflorestais.

III. Resultados

Mesmo com o projeto ainda em andamento, podemos demonstrar alguns resultados, principalmente na mobilização social. Sobre esta, a diretoria da Rede de Sementes e Mudanças do Paraguaçu, composta de representantes de micro-regiões delimitadas pela própria Rede, já se reúnem, estão desenvolvendo o seu organograma e movimentando informações na Rede. Já há uma publicidade da existência da Rede e de uma cadeia de restauração ecológica no Alto Paraguaçu, reconhecido pela compra de grande quantidade de mudas pelo público externo, o que não acontecia anteriormente.

Durante a coleta de sementes e a produção de mudas para as áreas de intervenção, houve um acompanhamento do especialista responsável, naturalmente ocorrendo um processo de formação dos viveiristas, que melhoraram suas atividades e conhecimento devido a este acompanhamento. Além disso, ocorrerão ainda duas oficinas de treinamento para coletores de sementes e produtores de mudas de todo o Alto Paraguaçu.

IV. Conclusão

Segundo Lenyra (1991), “o espaço geográfico [...] é produzido pelas relações contraditórias entre a natureza orgânica e inorgânica interior e exterior ao homem. O homem é espaço, está no espaço e produz espaço a um só tempo” (LENYRA, 1991, p.50). Durante a construção de qualquer projeto, há uma dinâmica socioespacial reproduzindo o próprio espaço a todo momento, e os territórios são permeados e permeiam este mesmo espaço. Assim, todo projeto tem melhor sucesso caso haja

possibilidades de flexibilização de sua metodologia, adequando-a a dinâmica tempo-espaço. Muitas vezes, a inflexibilidade ocorre por causa dos prazos dos projetos, porém há que ter certa habilidade para equilibrar todos os fatores envolvidos.

A governança e a sustentabilidade do Projeto Semeando Águas no Paraguaçu é foco em todos os planejamentos de ações do mesmo, onde o próprio Projeto se coloca como uma ponte entre o antes e o depois, com uma visão de continuidade das ações do próprio, independente dele. Assim, todas as metodologias das ações são construídas de forma a responder a pergunta: “o que poderemos ter como continuidade desta atividade?”

Somado a este pensamento, é importante saber o que já foi feito antes do projeto na área de recorte do mesmo, e o que está sendo feito, dentro de suas ações, para que se possa aproveitar e dar continuidade, dinamizando tempo, inclusive das próprias comunidades. É oportuno ter a impressão de que o projeto vem para somar e ser uma ponte para ações futuras.

V. Referências Bibliográficas

CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL - CI BRASIL. *Projeto Semeando Águas no Paraguaçu. Rio de Janeiro, 2013.*

SILVA, Lenyra R. *A Natureza Contraditória do Espaço Geográfico. São Paulo: Contexto, 1991.*

Projeto Águas do São Francisco

Antenor de Oliveira Aguiar Netto antenor.ufs@gmail.com

Thadeu Ismerim Silva Santos thadeuismerim@gmail.br

Neuma Rúbia Figueiredo Santana rubiafs@gmail.com

Fábio Brandão Britto brandaobritto@gmail.com

Biomos: Caatinga e Mata Atlântica

Municípios: Poço Redondo, Canindé do São Francisco, Neópolis, Ilha das Flores e Pacatuba

Estado: Sergipe

Realização: Sergipe Parque Tecnológico (SergipeTec) e Universidade Federal de Sergipe (UFS)

www.sergipetec.org.br / www.aguasdosaofrancisco.org.br

I. Introdução

A utilização racional dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica é indispensável para a sustentabilidade da vida e do desenvolvimento socioeconômico da população. O conhecimento dos processos físicos, químicos e biológicos do ciclo hidrológico que afetam a disponibilidade hídrica e a qualidade ambiental é essencial para quantificar os efeitos provocados pelas atividades humanas. Assim, faz-se necessária, de forma urgente, a preservação e recuperação da vegetação no entorno das nascentes e matas ciliares (margens dos cursos d'água), com envolvimento das comunidades do entorno, das instituições públicas, privadas e organizações sociais, por meio da educação no processo de gestão ambiental.

Nesse sentido, o Projeto Águas do São Francisco tem como objetivo a recuperação de áreas degradadas e monitorar a qualidade da água nas bacias hidrográficas dos rios Jacaré e Betume, localizadas na região do Baixo São Francisco Sergipano, promovendo a educação ambiental entre os assentados, irrigantes e comunidade ribeirinha, garantindo a regularização da produção de água, através do equilíbrio ambiental e uso sustentável dos recursos naturais.

Na bacia hidrográfica do rio Jacaré, as ações estão sendo desenvolvidas no Assentamento Jacaré-Curituba na região do Alto Sertão de Sergipe, pertencente ao bioma Caatinga. Na área do assentamento foi implantado pelo Governo do Estado de Sergipe um projeto de irrigação para exploração hidroagrícola de uma área de cerca de 5.000 hectares brutos. Nesse espaço foram criados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) oito Projetos de Assentamento para instalação de 700 famílias.

A outra região de atuação é no Perímetro Irrigado Betume, localizado na bacia hidrográfica do rio Betume na área de abrangência da Mata Atlântica, próximo a foz do rio São Francisco. O perímetro abrange uma superfície total de 6.698 hectares, tendo a rizicultura como principal atividade. Ele foi desenvolvido em decorrência da implantação da Barragem de Sobradinho e do complexo hidroelétrico à montante, que modificou significativamente o regime de oscilação da vazão do rio São Francisco no baixo vale (CODEVASF, 2005).

II. Metodologia

As ações do projeto estão divididas em três eixos:

a) Recuperação hidroambiental:

A primeira etapa foi o diagnóstico ambiental para identificação das áreas prioritárias para recuperação da vegetação nas

duas bacias hidrográficas. Neste, também foi realizado o levantamento das espécies florestais nativas mais adequadas para restauração, assim como a análise do solo para fins de fertilidade no semiárido e semiúmido.

O isolamento das áreas está sendo realizado por meio de cercas de arame farpado, fixados em estacas de sabiá, distantes 2 metros entre si. O objetivo é impedir a entrada de animais doméstico (gado bovino e caprino), evitando, assim, o pisoteio e pastoreio dentro das áreas.

Após o cercamento, seguem as etapas de pré-plantio com capina manual para controle de plantas invasoras, combate à formiga cortadeira por meio de iscas granuladas, coveamento e adubação inicial.

Na implantação das áreas de preservação permanente (APP's), está sendo empregado o método de regeneração artificial, por meio do plantio de mudas florestais nativas, em espaçamento 2x2m, alternando-se espécies de crescimento rápido e crescimento lento. As mudas foram plantadas em covas (medindo 30x30x30cm), sendo realizada a adubação inicial com NPK (10-15-10) na proporção de 200g/cova. Em caso de mortalidade superior de 10%, está previsto o replantio das mudas nas áreas implantadas.

Está sendo realizado pela equipe técnica e a comunidade local, o monitoramento periódico das áreas implantadas com o objetivo de impedir queimadas, competição das mudas recém-plantadas com as plantas daninhas, perdas de mudas por formigas cortadeiras, entrada de animais e novas ações antrópicas, de modo a acelerar o desenvolvimento inicial das espécies e promover um estabelecimento mais rápido.

B) Monitoramento quantitativo e qualitativo dos corpos d'água:

A metodologia de monitoramento escolhida consiste em realizar a batimetria de uma seção transversal de um rio e depois mensurar a velocidade da água por meio do molinete hidráulico. As medições de vazão estão sendo realizadas em 6 trechos estratégicos das bacias hidrográficas, e é obtida por meio do envolvimento das seguintes etapas operacionais: 1) medir a largura do canal do rio; 2) dividir o valor da largura do rio em "n" pontos; 3) medir a lâmina de água (profundidade) em cada um dos "n" pontos; 4) determinar a velocidade a 30%, 60% e 90% da lâmina de água conforme a necessidade; 5) determinação das respectivas áreas de cada um dos "n" pontos realizada por meio do programa AutoCAD®.

Para o monitoramento dos parâmetros relacionados com a qualidade da água, são realizadas coletas mensais em diferentes trechos dos rios Jacaré-Curitiba e Betume, a fim de verificar as possíveis variações sazonais sobre as características físicas, químicas e biológicas. Os parâmetros de qualidade da água analisados foram selecionados de acordo o uso da água, os parâmetros indicados para o consumo humano, manutenção da vida aquática, medida da biomassa e fontes de poluição. Assim foram efetuadas as medidas dos seguintes parâmetros:

- Variáveis Gerais: temperatura, pH, turbidez, cor, condutividade elétrica, dureza, sólidos totais dissolvidos, sólidos totais em suspensão, oxigênio dissolvido, clorofila-a;
- Íons Maiores: sódio, potássio, cálcio, magnésio, cloreto, sulfato, carbonato, bicarbonato;
- Nutrientes: nitrato, nitrito, amônia, fosfato, fósforo total, nitrogênio total;
- Metais traços: alumínio, bário, cádmio, cromo, cobre, ferro, mercúrio, manganês, chumbo, zinco;
- Parâmetros orgânicos: Pesticidas
- Indicadores microbiológicos: coliformes totais, coliformes termotolerantes.

C) Educação ambiental:

A proposta metodológica de um Programa de Educação Ambiental (PEA), com foco em recursos hídricos e na preservação e produção de água, tem por objetivo identificar processos de ensino/aprendizagem (conteúdo, subjetividade e contexto) na perspectiva da unidade teoria/prática e organizar espaços pedagógicos, para desenvolver nos participantes das atividades a capacidade de: perceber a escala e as consequências explícitas e implícitas dos riscos e danos ambientais no seu cotidiano; se habilitar a intervir, de modo qualificado, nos diversos momentos do processo de licenciamento ambiental, produzindo, inclusive, suas agendas de prioridades.

Em termos de abordagem de conteúdo, o PEA considera a inter, a trans e a multidisciplinaridade, bem como a valorização do saber popular aliada ao saber técnico científico, partindo-se de situações concretas, vivenciadas pelos participantes e identificando conflitos existentes e buscando mediá-los com o propósito de melhorar a qualidade hídrica das bacias hidrográficas.

III. Resultados

No primeiro ano do projeto (2013-2014) as ações implantação florestal ocorreram em oito áreas nas bacias hidrográfica dos rios Jacaré (6) e Betume (2), num total de 15,13 hectares. Foram plantadas 10.000 mudas de 25 espécies nativas dos biomas Caatinga e Mata Atlântica, sendo 7.333 na bacia do Jacaré e 2.667 no Betume (Tabelas 1).

Tabela 1. Lotes onde ocorreu plantio de mudas de espécies florestais nativas.

Bacia	Área	Sigla	Coordenadas		Área (ha)	Indivíduos
			X	Y		
Jacaré	1	A1-PJ	640239	8926153	8,60	2.333
	2	A2-PJ	640352	8927340	0,50	850
	3	A3-PJ	640288	8927102	1,20	2.040
	4	A4-PJ	640125	8926523	0,80	1.360
	5*	A5-RJ	636216	8924197	2,00	0
	6	A6-PJ	636906	8922904	0,20	433
	7	A7-PJ	637206	8923019	0,38	317
Betume	1	A1-PB	765625	8850206	0,62	1.120
	2	A2-PB	765752	8850004	0,85	1.547
Total	-	-	-	-	15,13	10.000

* Nessa área não ocorreu plantio de mudas.

Na avaliação das áreas implantadas no Assentamento Jacaré-Curitiba, observou-se uma taxa de mortalidade de aproximadamente 55% das mudas. Esse valor representa a dificuldade do estabelecimento inicial das mudas, sendo a baixa disponibilidade hídrica na região o principal fator que interfere nessa situação. Por se tratar de uma região localizada no semiárido, a baixa precipitação pluviométrica aliada a sua distribuição irregular, dificulta o estabelecimento das mudas. Nas áreas implantadas no Perímetro Irrigado do Betume, a taxa de mortalidade é baixa (90%). Como o plantio é recente, ainda não é possível afirmar que o estabelecimento das mudas é satisfatório, e levando em consideração o início da estação seca na região.

Na estação onde são medidas as vazões com o molinete foram obtidos os seguintes valores como se mostram na tabela 2: 4,025 m³s⁻¹; 8,69 m³s⁻¹; 3,249 m³s⁻¹; 2,633 m³s⁻¹; 3,279 m³s⁻¹; 2,789 m³s⁻¹ obtendo uma vazão média de: 4,111 m³s⁻¹. No rio Jacaré e riacho das Onças houve uma variação sazonal dentro do período avaliado. É possível observar que não houve uma regularidade no regime das vazões, estando estas diretamente relacionadas ao volume de chuva precipitada na região. O período de maior vazão no rio Jacaré e riacho das Onças (0,760 m³ s⁻¹ e 1,699 m³ s⁻¹) respectivamente. Estes dados podem ser úteis para o gerenciamento da bacia, pois a mesma vem sofrendo graves problemas relacionados à escassez de água para abastecimento público.

Na análise da qualidade da água na barragem que abastece o perímetro irrigado do Assentamento Jacaré-Curitiba o pH apresentou uma variação de 8,7 a 9,2 estando dessa forma um pouco acima dos limites de tolerância, uma vez que, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), através da Resolução 357/2005, limita o pH entre 6,0 e 9,0 para as águas doces. Dessa maneira, Zuin, Ioriatti e Matheus (2008), alerta sobre a importância para a determinação dos valores de pH juntamente com outros parâmetros, os quais podem fornecer indicativos de percentuais sobre o grau de poluição ou ainda impactos em um ecossistema aquático. Portanto, valores de pH acima ou abaixo destes limites são prejudiciais ou letais para a maioria dos organismos aquáticos, especialmente para os peixes. A condutividade e o OD ficaram fora dos padrões de qualidade. O rio Jacaré, corta o Município de poço redondo, recebendo o esgoto da cidade e até a sua foz recebe a drenagem do perímetro

irrigado Jacaré-Curitiba. As análises são feitas na cidade e na foz. Neste período o pH na foz apresentou acima do limite de tolerância (9,05), que sofre influência diretamente do perímetro. A condutividade, o OD e coliformes termotolerantes ficaram fora dos padrões de qualidade tanto na foz como na cidade. O OD apresentou concentrações muito abaixo dos valores de saturação e os coliformes muito acima, estes valores podem indicar atividade biológica intensa, principalmente em decorrência de carga orgânica elevada no corpo receptor (lançamento de esgotos domésticos de Poço Redondo) sem tratamento.

A presença de nitrogênio amoniacal indica poluição recente, ou seja, existência de lançamento de efluentes domésticos sem tratamento neste trecho, o que pode ser verificado in loco. Considerando a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, os parâmetros que não estão de acordo com os limites estabelecidos foram o nitrogênio amoniacal, a cor, os sólidos totais dissolvidos, manganês total, bário total e sódio. As águas desse trecho do rio Jacaré estão impróprias para o consumo e para a maioria dos usos múltiplos.

No trecho do rio Betume neste período a predominância é a pastagem, devido ao período de intersafra do arroz. Os valores encontrados para os parâmetros analisados estão em conformidade com a Resolução 357/2005 do CONAMA. A condutividade elétrica mede a capacidade que a água tem de transmitir corrente elétrica e em todas análises apresentou acima do limite do CONAMA. Estes valores indicam a concentração de espécies iônicas dissolvidas, principalmente inorgânicas.

Os valores para OD estão abaixo do limite do CONAMA, com a pecuária extensiva, juntamente com o baixo nível tecnológico empregado nesta atividade, podem ser determinantes no nível da qualidade da água, concorrendo para a elevação dos valores de coliformes termotolerantes e DBO.

As ações de Educação Ambiental no primeiro ano atingiram aproximadamente 2.000 mil pessoas nas comunidades onde as atividades estão sendo desenvolvidas. Ao todo foram realizadas 21 atividades de formação com cursos (10), oficinas (7) e treinamentos (4) com temas voltados para a gestão de recursos hídricos.

IV. Conclusão

Por conta do curto período de execução do projeto, ainda não foi possível obter uma série de dados confiáveis para análises mais aprofundadas. No entanto, os estudos que estão sendo realizados apontam problemas ambientais causados pela má gestão dos recursos hídricos.

A principal dificuldade encontrada foi com relação ao plantio de mudas na região do semiárido. A baixa disponibilidade hídrica está dificultando o estabelecimento das mudas, ocasionando uma elevada taxa de mortalidade. A fim de sanar esse problema, a equipe técnica está buscando alternativas para melhorar o estabelecimento das mudas, assim como novas metodologias para restauração florestal para o bioma Caatinga.

V. Referência Bibliográfica

CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba). *Diagnóstico ambiental dos perímetros irrigados da CODEVASF – 4ª Superintendência Regional, OUTUBRO/2005.*

ZUIN, V. G; IORIATTI, M. C. S; MATHEUS, C. E. M; *O Emprego de parâmetros físicos e químicos para a avaliação da qualidade de águas naturais: Uma Proposta para a Educação Química e Ambiental na Perspectiva CTSA. Química e Sociedade. 3-6p. 2008 Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/02-QS-5507.pdf>. Acesso em 31 de Dezembro de 2014.*

Projeto Berço das Águas

Gestão ambiental em terras indígenas e alternativas ao desmatamento para os povos Manoki, Myky e Nambiquara/Sabanê

Artema Lima (Coordenadora do projeto) artema@amazonianativa.org.br

Fabiano da Matta (Coordenador de campo)

Mel Mendes (Comunicadora)

Luana Fowler (Bióloga)

Victor Amaral (Antropólogo)

Bioma: Transição entre o cerrado e a floresta

Realização: Operação Amazônia Nativa (OPAN) <http://amazonianativa.org.br>

I. Introdução

A Operação Amazônia Nativa (OPAN) e os povos Manoki, Myky e Nambiquara/Sabanê, situados na região noroeste do Estado de Mato Grosso, desenvolvem o projeto Berço das Águas, patrocinado pela Petrobras e em parceria com a FUNAI, com o objetivo de construir planos de gestão ambiental e/ou territorial em terras indígenas com alternativas ao desmatamento a partir do cerrado e da floresta em pé e no diálogo de saberes com os povos indígenas.

O projeto abrange as Terras Indígenas Manoki, Myky, Pirineus de Souza e Tirecatina, situadas nos municípios de Brasnorte, Sapezal e Comodoro – MT, totalizando uma área aproximada de 456.881,28 hectares (ver mapa abaixo) e uma população de 1.017 pessoas, habitantes nesta região de transição entre o cerrado e a floresta amazônica. Esta área amazônica do estado de Mato Grosso situa-se no chamado “Arco do desmatamento”, cujo modelo de desenvolvimento privilegia a exploração madeireira não sustentável, a conversão do cerrado e da floresta em latifúndios de soja, milho, algodão, carne e pastagens as taxas de desmatamento nesta região que comprometem a qualidade dos recursos hídricos, a biodiversidade e o modo de vida das populações locais.

O projeto Berço das Águas está na sua segunda fase de execução (2011/2015) e apoia-se em modelos de gestão construídos pelas comunidades indígenas em sinergia com duas políticas do governo federal voltadas para a região Amazônica: a de apoio as Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade e a Política Nacional de Gestão Ambiental e Territorial Indígena (PN-GATI). Com objetivos de: 1) Apoiar as formas de organização social para gestão ambiental em terras indígenas, com investimento em ações de capacitação e intercâmbio de experiências direcionadas as lideranças, representantes das associações, agentes ambientais indígenas e grupos de jovens e mulheres; 2) Criar um fundo de pequenos projetos para co-gestão pelas associações indígenas de ações que visam a segurança alimentar, recuperação de áreas degradadas e gestão territorial; 3) Apoiar as iniciativas de estruturação das cadeias produtivas, com implementação e adequação de infraestrutura de coleta, seleção armazenamento, buscando a melhoria dos padrões de segurança alimentar, e 4) Assessorar com suporte técnico a implementação de ações no campo da gestão territorial e ambiental de terras indígenas.

II. Metodologia e Resultados

A metodologia participativa aplicada foi conduzida e orientada pelo histórico de atuação da OPAN junto aos povos indígenas foco do projeto. Esta metodologia que possibilita um amplo conhecimento sobre aspectos sociais, culturais

e históricos desses povos e garante maior efetividade das ações, uma vez que estas foram construídas a partir das propostas indígenas. A educação ambiental crítica foi o nosso aporte teórico com princípios do diálogo, do respeito e da valorização dos saberes das diferentes culturas (CARVALHO, 20041; LIMA, 20042 e SATO & PASSOS, 20023).

Podemos destacar que o conhecimento sobre o calendário nativo permite estabelecer processos que consideraram as visões socioculturais de cada povo sem comprometer a qualidade do trabalho, com o diálogo a partir das experiências de manejo já em curso nas terras indígenas, como o pequi nos Manoki, a seringa nos Myky e os trabalhos de agricultura entre os Nambiquara. A valorização do sistema tradicional de organização, considerando e respeitando os mecanismos locais de tomada de decisões, favorece a participação das lideranças indígenas e estimula o maior envolvimento possível da comunidade nos processos em curso e nas instâncias decisórias.

No primeiro ano (2011) de atuação do projeto realizamos dois intercâmbios de experiências regionais, o primeiro possibilitou aprender as boas práticas de manejo dos seringais junto aos seringueiros regionais e os povos Rikabatsa e Zoró e iniciar o mapeamento das espécies vegetais com potencial de produção nos territórios Manoki e Myky; no segundo ano a inserção na rede de sementes da Articulação Xingu Araguaia. Nas aldeias Japuira do povo Myky, Cravari e Paredão do povo Manoki foram construídas três unidades de beneficiamento e três viveiros comunitários com produção de 3.000 mudas de espécies nativas como o pequizeiro, seringueira, ipê e castanheira.

O manejo do pequi, fruto com potencial de geração de renda nas aldeias Manoki, obteve subsídios significativos com o acesso a novas áreas de coleta. O incremento e a extração de seringa junto aos Myky também teve destaque. O enriquecimento dos quintais e roças nas Terras Indígenas Manoki, Myky e Pirineus de Souza tiveram resultados satisfatórios com a coleta de sementes e ramas de mandioca num trabalho coletivo entre as mulheres, homens, jovens e os mais velhos. As roças podem ser “de toco” ou preparados com auxílio de trator; nelas planta-se amendoim, milho-fofo, milho-duro, feijão-fava, feijão-costela, abobora, algodão, mandioca-brava e mansa, cará, batata-doce, araruta e cabaça.

No âmbito da formação indígena realizamos em 2011 e 2012, uma oficina de formação de 45 Agentes Ambientais Indígenas (40 horas) em parceria com o IBAMA/MT por intermédio do Núcleo de Educação Ambiental (NEA) e a FUNAI; duas oficinas Avaliação Ecológica do milênio e o pensamento indígena, em parceria com a Rede Mato-grossense de Educação Ambiental (Remtea), Grupo Pesquisador em Educação Ambiental (GPEA) da Universidade Federal de Mato Grosso (Ufmg) e o Instituto Caracol, com participação de 40 pessoas entre representantes dos povos Manoki, Myky, Xavante, Nambikwara e Kaiabi, pesquisadores e parceiros;



Figura 01: Viveiro aldeia Cravari povo Manoki



Figura 02: Pequi coletado na Terra Indígena Manoki



Figura 03: Oficina para elaboração do Plano de gestão da Terra Indígena Pirineus de Souza

e um seminário sobre Gestão territorial indígena com a participação de 200 pessoas, entre representantes de 15 povos indígenas, parceiros governamentais e não governamentais da região centro oeste e norte do Brasil, onde socializamos experiências, processos de gestão territorial em terras indígenas no estado de Mato Grosso e metodologias para elaboração dos planos de gestão.

A elaboração dos 03 planos de gestão territoriais com os povos Manoki, Myky e Nambiquara da Terra Indígena Pirineus de Souza na primeira etapa do projeto tiveram boas repercussões. Foram diversas oficinas e expedições nos territórios que proporcionaram a elaboração de diretrizes, reflexões e ações com base no modo de vida, desafios e demandas dos indígenas. Estes planos tornaram-se documentos políticos, onde podemos encontrar estratégias de conservação ambiental, promoção da saúde, alternativas para a geração de renda, promoção da educação de qualidade e fortalecimento dos rituais

importantes de cada povo.

Outra ação de grande importância foi o acompanhamento dos gestores das associações indígenas Manoki e Myky e a execução do Fundo de Pequenos Projetos, proporcionando de forma pedagógica a formação e gestão financeira, administrativa e técnica das atividades previstas. Os projetos elaborados e executados pelas associações tinham como foco o incremento ao manejo das roças e quintais pautados na agroecologia junto aos Manoki e a implementação da piscicultura com os Myky.

III. Algumas conclusões

As ações realizadas pelo projeto Berço das Águas possibilitaram a formação política dos três povos foco do projeto, para a melhor compreensão e atuação frente às políticas nacionais e a pressão do entorno. A elaboração dos planos de gestão territorial proporciona discussões e reflexões para a definição de diretrizes e ações para o futuro dos territórios. Já a valorização do conhecimento de práticas tradicionais e rituais associados com a organização interna da comunidade, com a participação das crianças, jovens, lideranças e professores, tem tido ótima aceitação, pois foram atendidas propostas dos próprios povos. Por outro lado a garantia da diversidade de sementes tradicionais conseguidas através de trocas com outros povos acaba incentivando que parte das sementes sejam conservadas.

Estas foram algumas das estratégias descritas nos planos. Houve também a preocupação de garantir uma alimentação saudável proveniente de produtos da roça, da coleta de mel e apicultura e da coleta do pequi – fruto muito apreciado e com potencial de geração de renda.

Pensar o termo gestão territorial requer apreendermos as diferentes traduções dele, contemplando a cosmovisão dos indígenas e os desafios colocados para a sustentabilidade e proteção de seus territórios. Neste sentido, a riqueza de facilitar a elaboração dos planos de gestão territorial está no “processo”. De um lado pensar as metodologias que não são replicadas e sim adaptadas à realidade cultural e local de cada povo. De outro, é fundamental que se respeite o calendário indígena com os seus eventos rituais e sazonais.

O tempo indígena é outro e as atividades propostas precisam ser flexíveis independentes da matriz programática do projeto, ou seja, há que se conciliar o tempo da natureza, o tempo indígena e o tempo do projeto.

A somatória de tecnologias como o uso de GPS, imagens de satélite e mapas mentais, este último elaborado pelos indígenas, proporcionaram uma melhor compreensão pelos indígenas dos seus territórios e de como protegê-los.

E, por fim, salientamos que o sucesso das intervenções junto aos povos indígenas deve contar com a efetiva participação das mulheres, lideranças e anciões, não deixando a concentração de decisões para os dirigentes das associações indígenas e possibilitando a participação coletiva em todo o processo de avaliação e monitoramento das ações.

IV. Referências Bibliográficas

- CARVALHO, Isabel de.** *Educação Ambiental Crítica: Nomes e Endereçamentos da Educação.* In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental, 2004, p.13 -29.
- LIMA, Gustavo Ferreira da Costa.** *Educação, Emancipação e sustentabilidade: Em defesa de uma pedagogia libertadora para a EA.* In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Org.). *Identidades da educação ambiental brasileira.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental, 2004, p. 85-111
- SATO, Michèle; PASSOS, Luiz Augusto.** *Biorregionalismo: identidade histórica e caminhos para a cidadania.* In LOUREIRO, Carlos Frederico; LAYRARGUES, Phiilippe Pomier; CASTRO, Ronaldo Souza (Orgs.). *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania.* São Paulo: Cortez, 2002, p. 221-252.

Projeto Ilhas Verdes

Uma alternativa de recuperação florestal com baixos custos

Liliane Lacerda (iasb@iasb.org.br)

Bioma: Cerrado e Mata Atlântica - Bonito/Mato Grosso do Sul (MS)

Realização: Instituto das Águas da Serra da Bodoquena - IASB (www.iasb.org.br)

I. Introdução

A área de atuação do Projeto Ilhas Verdes compreende o município de Bonito/MS, região da Serra da Bodoquena, local tido como um frágil reservatório de água e calcário, tão importante por suas funções ecológicas ao mesmo tempo em que é extremamente vulnerável às ações antrópicas. Desmatamento e a ocupação das áreas abertas pelo capim braquiária são as características negativas mais comuns da região, onde a permanência destas pastagens nas margens dos rios inibe qualquer princípio de regeneração natural das áreas, resumindo as matas ciliares a poucos metros.

Frente ao contexto de degradação ambiental encontrado na região, a saída vem de encontro com a promoção de ações de restauração florestal nos cursos d'água do município. Mas como estimular produtores rurais a recuperar suas reservas legais e áreas de preservação permanente se o investimento para isso normalmente é elevado e a atividade demanda muitos cuidados? Desta forma, o Projeto Ilhas Verdes surgiu da necessidade de buscar uma nova alternativa de recuperação que diminuísse esses custos, tornando a atividade mais atraente.

A ideia de pesquisar alternativas de recuperação mais baratas para o produtor rural surgiu no Instituto das Águas da Serra da Bodoquena – IASB no ano de 2006. Desde então, foram desenvolvidos dois projetos com este tema. No entanto, as alternativas de recuperação pesquisadas enfrentaram dificuldades com o capim braquiária, pois este impediu ou retardou o desenvolvimento das mudas nativas, provocando altos índices de mortalidade.

Desenvolvido com o objetivo de facilitar a recuperação e assim contribuir para o aumento de áreas verdes no município de Bonito/MS e em diversas outras regiões do país, o Projeto Ilhas Verdes tem a finalidade de pesquisar e disseminar uma metodologia de plantio cujo princípio foi reduzir a necessidade de manutenção do capim braquiária nas áreas plantadas e estimular o produtor rural à promoção de práticas conservacionistas.

Visando envolver produtores, técnicos, alunos, professores e a comunidade bonitense, o projeto promove ainda ações de cunho educativo aproximando o público às questões socioambientais e aos resultados conquistados. Uma série de atividades, exposições e painéis integram os envolvidos, dando a oportunidade de troca de experiências e o estreitamento de relacionamentos. Todas estas ações relatadas aqui foram realizadas entre 2011 a dezembro de 2014 com o patrocínio da Petrobras. No entanto, o projeto se encerra apenas no final de 2015.

II. Metodologia

O projeto atua em 15(quinze) áreas distintas localizadas em 8(oito) microbacias: Rio Mimoso, Córrego Barranco, Córrego Bonito, Rio Formoso, Rio da Prata, Rio Perdido, Córrego Piquitito e Córrego São João, todas localizadas no município de Bonito/MS.

Inicialmente foram realizadas visitas com aplicação de questionários para seleção das propriedades rurais. Em seguida, após o georreferenciamento e cercamento das áreas, procedeu-se à implantação da metodologia de plantio “ilhasverdes”

na área disposta para o projeto, 36 hectares (360.000 m²). Grande parte dos plantios foi realizado no ano de 2012 e 2014 e será finalizado em 2015, acompanhando o período de chuvas na região.

A limpeza das áreas (roçada e capina) foi feita apenas no momento do plantio, pois a mesma só é realizada nas “ilhas” onde são implantadas as comunidades florestais. A roçada consistiu em abrir uma clareira onde seriam feitas as ilhas. Em cada ilha foi necessária a limpeza completa do capim através da capina seletiva, onde o capim é retirado, mas ficam plantas de interesse, como arbustos, cipós e árvores. É importante que sejam retiradas por completo,



Foto 1: Aplicação de questionário com produtor rural



Fotos 2 e 3: Roçada da braquiária e posterior capina no local de implantação das ilhas



Fotos 4 e 5: Abertura das covas e aplicação do hidrogel

todas as raízes e vestígios da braquiária.

As ilhas de vegetação foram implantadas num raio de 1 metro de largura, distanciadas a 7 metros uma da outra. Em cada raio foram abertas de 5 a 10 covas para plantio das mudas de árvores nativas e arbustos, cerca de 50 espécies. Nos plantios utilizou-se hidrogel. As mudas foram rodeadas por sementes nativas. O solo no interior da ilha foi coberto com a palhada retirada da própria área tanto para proteção quanto para manter a terra úmida. Visitas de monitoramento são realizadas periodicamente e o cálculo de sequestro de carbono é obtido na finalização dos plantios.



Fotos 6 e 7: *Plantio das mudas e sementeira*

Outras atividades como coleta de sementes, produção de mudas, reunião com produtores, dias de campo, palestras, oficinas e eventos públicos também foram ações fortemente promovidas pelo projeto.

III. Resultados

Ao todo foram implantadas até final de 2014, 2.792 ilhas, onde realizou-se o plantio de 13.960 mudas e mais de 100 kg de sementes para recuperação de 27 hectares de mata ciliar. Ainda faltam 9 hectares para finalizar o número de propriedades cadastradas. Também se constatou o desenvolvimento de, pelo menos, 1500 mudas germinadas a partir das sementes introduzidas nas áreas.



Foto 8: *Germinação de sementes arbóreas nativas após 6 meses do plantio nas ilhas*



Foto 9: *Aspecto da ilha de vegetação logo após o plantio das mudas*

A primeira manutenção foi realizada após cinco meses do plantio. Esta manutenção consistiu em levantar manualmente o capim braquiária que havia deitado sobre as ilhas e retirar algumas infestações do capim no interior das mesmas. Este fato comprova que um dos objetivos do projeto foi atendido. Mesmo o capim estando bem alto em praticamente todas as áreas,

não foi preciso a utilização de ferramentas. O simples fato de pisar sobre ele, em sentido contrário às plantas, está sendo suficiente para liberar luz nas ilhas.

No entanto, durante as visitas de monitoramento foi possível constatar que nem todas as ilhas estão bem sucedidas. Cerca de 20% apresentaram invasão pelo capim braquiária. Acredita-se que o principal problema não foi a técnica Ilhas Verdes, mas sim, a mão-de-obra, que conduziu mal o processo de limpeza dos coroamentos. Assim, o projeto reforça a necessidade de um treinamento prévio antes de utilizar a metodologia.



Foto 10: Limpeza das ilhas com simples pisoteio do capim



Fotos 11, 12 e 13: Ilhas Verdes após 18 meses do plantio

Os esforços iniciais valem a pena para que não haja problemas posteriores, o que irá comprometer não só a recuperação, mas poderá aumentar os custos, que quando trabalhado com materiais provenientes das próprias áreas rurais, fica em torno de R\$ 1.608,00 o hectare, considerando gastos com mudas, diárias para plantio e coleta de sementes. Referente à manutenção, 6 meses após o plantio o custo foi de R\$ 0,00.

A cada seis meses as áreas são visitadas pelos técnicos do projeto para avaliação do desenvolvimento das mudas. Dados como altura e diâmetro são coletados para posterior análise do crescimento por espécie.



Fotos 14 e 15: Coleta de dados referentes à altura e diâmetro das mudas plantadas



Foto 16: Vistoria das mudas após quatro anos do plantio

Quanto às atividades de Educação Ambiental deste projeto, ações como palestras, oficinas, dias de campo e eventos envolveram um pouco mais de 12.000 pessoas, dentre produtores rurais, turistas, acadêmicos, estudantes locais e visitantes e técnicos de diversos municípios.

IV. Conclusão

O IASB ainda não tem dados suficientes para garantir que o método de plantio Ilhas Verdes seja eficiente para recuperação de matas ciliares sem a competição do capim braquiária com as mudas nativas e com baixos custos da forma que se apresenta. É preciso um tempo maior para acompanhamento dos plantios, além de estudos que poderão comprovar de fato a eficácia da metodologia.

No entanto, pelos resultados obtidos até o momento, o IASB aposta que a técnica de Ilhas Verdes é uma forma de animar produtores rurais a realizar, espontaneamente, a recuperação de áreas degradadas, principalmente as matas ciliares, em suas propriedades.

V. Referências bibliográficas

- Coutinho, H. L. & Amaral, J. A.** *Relatório do Diagnóstico Ambiental da Sub-bacia do Rio Formoso, Bonito/MS. Bonito: Projeto de Médio Porte GEF/Banco Mundial, 1999. 09p.*
- Lacerda, L. Fassini, D.** *Projeto Matas Ciliares: cuidando das águas e matas do Rio Mimoso. Bonito: Instituto das Águas da Serra da Bodoquena, 2009. 44p.*
- Behr, M. F. von.** *Serra da Bodoquena: história, cultura, natureza. Campo Grande: Free, 2001. 152p.*
- Promotoria de Justiça da Comarca de Bonito.** *Diagnóstico das Áreas de Preservação Permanente nas margens do Rio Formoso, Sub-bacia do Rio Miranda, Bonito, Mato Grosso do Sul. Bonito, 2004. 12p.*

A Sensibilização Ambiental do Projeto Ilhas Verdes

Multiplicação de conhecimentos para promoção da conservação da natureza

Liliane Lacerda iasb@iasb.org.br

Bioma: Cerrado e Mata Atlântica, Bonito - Mato Grosso do Sul (MS)

Realização: Instituto das Águas da Serra da Bodoquena - IASB (www.iasb.org.br)

I. Introdução

Considerando a importância de cada vez mais levar à população informações a respeito do local onde vivem e as iniciativas existentes para proteger e conservar os recursos naturais deste ambiente, é que o Projeto Ilhas Verdes desenvolve uma série de ações de sensibilização ambiental envolvendo um público variado, dentre moradores ribeirinhos, produtores rurais, turistas, estudantes e técnicos a fim de transmitir e estimular a prática da sustentabilidade.

Focado na conservação dos recursos hídricos do município de Bonito, o projeto tem como linha central a restauração florestal, por meio do incentivo ao plantio de mudas em áreas de mata ciliar da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso, localizada na região da Serra da Bodoquena, Mato Grosso do Sul. No entanto, esta ação isolada não se torna atrativa para os envolvidos, uma vez que direciona os esforços apenas para a atividade fim a que se propõe, fazendo com que a comunidade não se aproxime do projeto.

Sendo assim, o desenvolvimento de atividades diversas, como feiras ambientais, promoção de concursos culturais, realização de dias de campo, oficinas e encontros com produtores rurais, vem somar com a proposta de restauração, formando uma grande rede de multiplicadores das ações ambientais desenvolvidas pelo Ilhas Verdes, bem como “fiscais” do ambiente onde vivem.

II. Forma de atuação

Buscando abranger todos os segmentos da comunidade bonitense, um amplo leque de eventos, todos gratuitos, são oferecidos para que possam ter acesso a informações dos mais variados temas.

Por meio da promoção de dias de campo, intercâmbios, oficinas e reuniões técnicas, o Projeto Ilhas Verdes leva ao produtor rural temáticas relacionadas à conservação e produção, transmitindo conceitos e dando dicas de como conciliar estas duas questões.

As atividades, como os dias de campo, são desenvolvidas em propriedades participantes do projeto a partir de temas escolhidos pelos próprios envolvidos. Nesta ação a equipe do projeto sempre conta com parceiros-chaves, como é o caso da AGRAER - Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul.

Os intercâmbios servem para que os produtores sejam levados a conhecer outras experiências e participar de eventos fora do município. As oficinas são voltadas para tratar de temas bastante específicos, sendo estes colhidos em pesquisas feitas ao final de cada momento vivido com o produtor.

Uma espécie de questionário, no formato de ficha de avaliação da atividade, sempre é aplicada para que possam sugerir o

assunto do próximo encontro. Quanto às reuniões técnicas, denominadas de RETECA – Reunião Técnica com Costela Assada, um diferencial do município de Bonito, permitem reunir grande número de produtores, dentre pequenos, médios e grandes com técnicos e empresários para levar informações atuais aos presentes. O termo RETECA, criado por membros do Sindicato Rural Patronal de Bonito, parceiro do Ilhas Verdes, já é utilizado há muito tempo e serve como um chamariz para atrair o público.



Dia de campo com produtores



RETECA

O envolvimento da comunidade urbana se dá através da realização de eventos educativos em datas pontuais, como o Dia Mundial do Meio Ambiente e Dia da Árvore, além da oferta de concursos culturais, seminários, palestras e programa de voluntariado. Recheados de atividades, exposições, apresentações, painéis e brincadeiras, estes eventos são momentos de interação, aproximação e multiplicação de boas práticas ambientais.

A Feira Socioambiental de Bonito, já em sua sexta edição, reúne em dois dias de evento instituições ligadas às questões socioambientais que interagem com um público em sua maioria, estudantil. Composta por exposições, oficinas, palestras, música, dança, teatro e brincadeiras, consegue envolver adultos

e crianças num só espaço para falar de meio ambiente.

O evento em comemoração ao Dia da Árvore visa valorizar a flora da região, orientando os moradores quanto ao plantio de mudas em área urbana e rural, bem como é feita a doação de mudas e sementes de espécies nativas.

As outras ferramentas educativas utilizadas pelo projeto são os concursos educativos, um de desenhos e um desfile de moda. O Concurso de Desenhos denominado “Nas Linhas da Serra da Bodoquena” envolve alunos da Rede Municipal de Ensino de quatro municípios, Bodoquena, Bonito, Jardim e Porto Murtinho.

Nesta ação são utilizados os professores como multiplicadores das informações transmitidas, onde os mesmos passam por uma capacitação e, posteriormente, repassam aos seus alunos tudo o que foi ensinado. Daí em diante, o aluno é estimulado a participar do concurso que divulga os desenhos finalistas em um Calendário Ecológico.



Atividade sobre bacia hidrográfica durante Feira Socioambiental

Etapas como votação pública com atividades educativas em cada município também são realizadas. Já o desfile de modas, envolve alunos da Rede Estadual de Ensino dos mesmos municípios citados acima, incentivando professores e alunos a terem um olhar diferenciado para materiais que poderiam ser destinados ao lixo, confeccionando roupas com figurino masculino e feminino, que são apresentadas para um jurado durante desfile.

Os seminários são voltados para debater assuntos atuais, reunindo técnicos para troca de aprendizados, experiências e estabelecimento de vínculos entre os mesmos, bem como fazer a informação técnica ser levada a diante, disseminada entre os envolvidos e divulgada para a sociedade.

E, o desenvolvimento do Programa de Voluntariado vem de encontro com a formação de jovens, que além de se tornarem aprendizes de boas práticas ambientais, contribuem com todos os eventos desenvolvidos pelo Projeto Ilhas Verdes, atuando como monitores e organizadores destes eventos, o que possibilita a sua realização. O Programa recruta jovens e adultos do município de Bonito que são treinados ao longo de um ano, por meio de reuniões semanais.



Votação do Concurso de Desenhos no município de Porto Murtinho/MS

III. Resultados

Considerando a realização de atividades entre 2011 e 2014, o Projeto Ilhas Verdes envolveu diretamente um pouco mais de 12.000 pessoas e 4 municípios de entorno da Serra da Bodoquena em suas atividades. Ao todo foram realizadas 30 palestras, 12 oficinas, 16 dias de campo, 1 curso, 5 edições da Feira Socioambiental, 5 edições de comemoração ao Dia da Árvore e, 5 edições dos concursos de desenhos e desfile de modas, o que não contabiliza todos os participantes, mas aumentaria sobremaneira o número de beneficiados indiretamente.

Pelo menos 40% dos produtores rurais envolvidos nos eventos, adotaram algumas das técnicas transmitidas por meio de dias de campo, cursos e oficinas em sua rotina diária. Temas como “Alimentação de Gado no Inverno”, “Conservação de Solo”, “Compostagem”, “Alimentação de Inverno para Bovino de Leite”, “Minhocultura”, “Manejo de Pastagem”, dentre outros, proporcionaram mudanças de comportamento nos participantes, o que refletiu na diminuição de gastos em suas propriedades.



Dia de campo sobre a metodologia de plantio “Ilhas Verdes”

Sobre os eventos direcionados à área urbana, a Feira Socioambiental de Bonito se destaca como o evento oficial em comemoração a Semana do Meio Ambiente do município. Com exemplos práticos na questão de reutilização de materiais, já contribuiu com a retirada de mais de 8 mil garrafas PET da natureza, sem contar as dezenas de caixas de verdura, tampas de garrafa, caixas de leite, banners, galões de água, pneus, sacolas plásticas e os quilos de papelão e tecido utilizados para a confecção de todo cenário do evento. Abriu espaço para instituições socioambientais interagirem com o público, inserindo no mesmo ambiente, instituições públicas e privadas para tratar de questões comuns a ambas.

O evento mexe ainda com o dia a dia das escolas ao promover em conjunto o concurso de desenhos “Nas Linhas da Serra Bodoquena” e o desfile de modas “Recicla Fashion”. Mais de 1.000 desenhos já foram inscritos no concurso e variados modelos de roupa passaram pela passarela do projeto. Fruto do concurso de desenhos, 5.000 exemplares do Calendário Ecológico foram distribuídos gratuitamente para os municípios envolvidos e para parceiros de outros estados.

Sucesso também foi alcançado com um evento simples, mas marcante, em comemoração ao Dia da Árvore. Doação de sementes e mudas de espécies arbóreas nativas atraem todo ano centenas de pessoas à Praça das Piraputangas, local onde é realizada a atividade.

Ávidos por plantar uma muda em sua calçada, no quintal ou em uma propriedade rural, todos os participantes receberam informações sobre técnicas de plantio em área urbana e rural, sendo parabenizados pela atitude de colaborar com o meio ambiente. Só nesta ação foram doadas um pouco mais de 2.000 mudas e 500 saquinhos de sementes.

Este evento envolveu ainda 50 empresas, no total, na campanha denominada “Empresários em Ação”. Desenvolvida a cada dois anos, a campanha visa estimular empresários a patrocinar os custos do plantio de 10 mudas, cada. Essa ação proporcionou o plantio de 1.200 mudas em novas áreas de mata ciliar da região.



Doação de mudas na Praça central de Bonito - MS



Brincadeiras educativas com a comunidade

O incentivo ao voluntariado foi outra ação fundamental para que o Projeto Ilhas Verdes pudesse realizar não só estes eventos, mas as demais ações previstas. Quatrocentas e dez pessoas, dentre crianças, jovens e adultos colaboraram e tornaram possível a oferta de várias atividades para um público variado. Muitos apoiaram com trabalhos pontuais, outros se

tornaram monitores permanentes do projeto. Todos os voluntários, independente da forma de atuação, demonstraram perceber o que ocorre em sua volta e se importaram de fato a ponto de doar seu tempo, trabalho e sabedoria, tornando-se excelentes multiplicadores das informações geradas pelo Ilhas Verdes.

Além dos calendários ecológicos, a elaboração de outras publicações aumentou a disseminação de práticas ambientais estimuladas pelo projeto e também, de informações para valorização da região onde ele é realizado. Marca páginas ilustrados com fotos da fauna e flora locais ajudaram a transmitir a riqueza encontrada na Serra da Bodoquena. E ainda, a elaboração de uma cartilha de orientação ao produtor, com passo a passo para replicar a metodologia de plantio de mudas foi distribuída no meio rural e técnico.

Várias outras atividades, dentro das ações mencionadas, foram realizadas, podendo ser conhecidas por meio do blog do projeto (www.ilhasverdes.blogspot.com) ou pelo site do IASB (www.iasb.org.br).



Visita técnica com alunos do Ensino Fundamental

IV. Considerações finais

Foi relatada neste artigo apenas uma pequena parte do que se destina o Projeto Ilhas Verdes ao longo de quatro anos de realização. Todos os resultados conquistados só foram e estão sendo possíveis graças aos parceiros, colaboradores, voluntários, equipe técnica, diretores da instituição e, principalmente, à Petrobras, patrocinadora desta iniciativa.

Mas, é preciso ressaltar que, muitos dos apoios vieram por conta das ações de sensibilização promovidas, pois são estas que dão visibilidade à parte técnica e de pesquisa desenvolvida na área rural. O aprendizado com o desenvolvimento deste projeto é que não é possível dissociar o ambiental com o social, ao mesmo tempo em que não se pode gerar informação e deixar de divulgá-la.

O Projeto Ilhas Verdes se propõe a conservar os recursos hídricos da região e para isso foca no plantio de mudas nas matas ciliares de diferentes cursos d'água. No entanto, esta ação tem necessidade, por si só, de ser divulgada e trabalhada com diferentes públicos sobre sua importância, sendo que para isso, é essencial o uso de práticas de Educação Ambiental com os envolvidos a ponto de motivá-los a participar e, posteriormente, sensibilizá-los a agir.

Como diz o ditado "um exemplo vale mais do que mil palavras", é assim que o projeto trabalha, objetivando que boas práticas nas áreas rurais e urbanas sirvam de modelo para os descrentes, pois quando o aprendizado é transmitido pelo público aos seus pares, tem maior peso no processo de mudança de atitudes.

Referências Bibliográficas

Lacerda, L. *Ilhas Verdes: Uma alternativa de recuperação florestal de baixos custos.* Bonito: Instituto das Águas da Serra da Bodoquena, 2012. 50p.

GROSSI, G. P. *Grandes Pensadores: 41 educadores que fizeram história, da Grécia antiga aos dias de hoje.* Rev. Nova Escola. São Paulo: Abril, v.1, 2008.

Cornell, Joseph Bharat. *Vivências com a Natureza, 2: novas atividades para pais e educadores.* São Paulo: Aquariana, 2008. 224p.

Projeto: Cascata Realiza

Utilização de ferramenta de gestão da microbacia hidrográfica do Córrego da Cascata

Nelita Maria Corrêa soscuesta@soscuesta.org.br

Bioma de Transição entre Mata Atlântica e Cerrado - Botucatu SP

Realização: SOS Cuesta de Botucatu www.soscuesta.org.br www.cascatarealiza.com.br

I. Introdução

O projeto Cascata Realiza é convidado do Programa Petrobras Socioambiental para dar continuidade ao projeto Córrego da Cascata - Caracterização, Recuperação e Planejamento Ambiental, selecionado em 2010, utilizando como ferramenta de gestão o Plano Ambiental da Microbacia do Córrego da Cascata, elaborado de forma participativa, a partir da caracterização dos meios físico, biótico e social da microbacia.

A microbacia do Córrego da Cascata tem 554 hectares que abrange 12 bairros do município de Botucatu/SP, onde vivem, em área rururbana, 3.849 pessoas de diferentes classes sociais. O projeto será executado em 2 anos, tendo um público alvo de 400 pessoas. O projeto Cascata Realiza tem o objetivo de auxiliar o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COM-DEMA - na constituição do Comitê da Microbacia Hidrográfica do Córrego da Cascata e realizar 10 atividades de 4 Programas de Gestão.

Um de seus eixos-norteadores são as ações em educação ambiental, as quais foram planejadas e executadas com a ideia de promover um trabalho educacional contínuo. Para tal, estabelecemos uma parceria com o projeto "Preservando o Futuro", ação social mantida pela ONG Ação da Cidadania de Botucatu e que atende crianças e adolescentes de 6 a 14 anos no período oposto ao das atividades escolares. Além disso, buscamos uma intersecção com a universidade pública (UNESP) ao aprovarmos um projeto de extensão, o "Realizando o Futuro".

II. Metodologia

1) Educação não formal com participantes do Projeto Preservando o futuro.

O Projeto Preservando o Futuro mantido pela "Ação da Cidadania de Botucatu", desenvolve atividades de reforço escolar, informática, educação física, em período oposto ao escolar, com 70 crianças e adolescentes, residentes no bairro Santo Antônio da Cascatinha. Serão realizadas semanalmente, atividades teóricas e práticas, baseadas nos conceitos e técnicas trazidos pela permacultura, descritas no manual Meu livro- caderno-diário de Permacultura, produzido pela equipe do projeto Cascata Realiza.

2) Mobilização e promoção de Campanhas de Educação Ambiental.

Promover cinco campanhas educativas para estimular o debate e a reflexão sobre temas importantes a nível local e global, com ações voltadas à promoção da coleta seletiva, à proteção da fauna silvestre e atividades comunitárias utilizando técnicas da permacultura.

2.1) Os animais silvestres e nós

A equipe realizará na Feira do Meio Ambiente e no Colégio Embraer a atividade denominada "Os animais silvestres e nós" que propõe quatro estações temáticas, nas quais os participantes praticaram a (1) observação de aves, (2) identificação de

rastros de mamíferos, (3) estudo de características morfológicas e de nidificação de aves, (4) preservação da vida silvestre.

2.2) Chega de lixo fora do lixo.

A equipe vai reeditar, em parceria com a prefeitura de Botucatu, a ação realizada em 2012 e que percorreu os 554 hectares da microbacia, dividida em 24 setores para recolher o lixo e o entulho despejado irregularmente em um único dia.

2.3) Bioconstrução

A equipe vai promover a revitalização do espaço físico do projeto Preservando o Futuro, em parceria com moradores e empresas, com técnicas de Bioconstrução que utiliza materiais de baixo impacto e disponíveis na localidade.

III. Resultados

1) Educação não formal com participantes do projeto “Preservando o futuro”

Foram realizados 24 encontros e 4 visitas didáticas, chamadas de “Turismo Pedagógico”. Os temas abordados estavam relacionados ao ambiente dos alunos, bioconstrução, produção sustentável de alimentos, manejo de resíduos, água e transformação social através de atividades teóricas e práticas, que passaram por rodas de conversas, atividades lúdicas, mutirões e construção de estruturas para melhorar a qualidade da própria sede do projeto.



Utilização da técnica de adobe (terra crua) para produzir 16 blocos que serão utilizados na construção da base para o forno de pizza.



Construção de forno de pizza com a técnica de Cob - construção que utiliza terra arenosa, areia e água. Os blocos de adobe foram utilizados para sustentar a base sobre a qual o forno foi construído.

2) Mobilização e promoção de Campanhas de Educação Ambiental

2.1) Os animais silvestres e nós



A atividade foi durante a Feira do Meio Ambiente, iniciativa da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e no Colégio Embracer "Casimiro Montenegro Filho", em Botucatu. Participaram dos 2 eventos, 500 alunos do ensino fundamental e médio que receberam os manuais "No rastro dos bichos" e "Olha o passarinho" que continham parte das informações expostas nas estações.

Atividade realizada na Praça Emílio Peduti durante a Feira do Meio Ambiente: Apresentação das espécies avifauna encontradas nos remanescentes florestais e bairros da microbacia do Córrego da Cascata.

2.2) Chega de lixo fora do lixo.

200 voluntários recolheram mais de 70.000 litros de lixo e a prefeitura retirou 6 caminhões de entulho (90.000 litros). A organização da campanha exigiu diversas reuniões com os parceiros, principalmente com as Secretarias Municipais de Obras, Defesa Civil, Educação, Comunicação e Meio Ambiente, Grupo Aventureiros do Túnel, Grupo de Escoteiros Padre Anchieta, Sabesp, Eucatex e Tiro de Guerra.

Resultados ação de 2012



400
Voluntários



3849
Moradores Beneficiados



24
Caminhões de Entulho



560
Sacos de Lixo

Resultados ação de 2014



200
Voluntários



3849
Moradores Beneficiados



6
Caminhões de Entulho



700
Sacos de Lixo



Voluntários catadores do Tiro de Guerra, Escoteiros, membros da ONG e população em geral.



O lixo recolhido pelos coletores foi depositado num ponto de entrega pré-determinado e posteriormente recolhido por tratores e transportados pelos caminhões da prefeitura até local adequado para descarte.

2.3) Bioconstrução - Mutirão de Permacultura

Estiveram presentes aproximadamente 40 alunos do projeto, além de 30 colaboradores entre pais de alunos, moradores e estudantes da Unesp. O evento contou oficinas de Mosaico, Hiper-adobe e Tie-Die e foi apoiado por empresas e pessoas físicas de Botucatu que contribuíram com materiais ou serviços gratuitos para a substituição da porta do banheiro dos meninos e da sala da coordenação; Pintura da fachada frontal do projeto com arte em grafite; Pintura de um garrafão de basquete; Instalação de traves de futebol e vôlei; Construção de uma casinha de madeira; Construção de um canteiro de flores com pneus; Instalação de chaminé no forno de pizza.



Oficina de mosaico



Construção de casinha de boneca

IV. Conclusão

Para atingir resultados positivos é fundamental ter uma equipe que tenha excelentes ideias, criatividade e competência para materializá-las, assim como parceiros empenhados com o processo que se está criando. Obstáculos e dificuldades devem ser identificados, aceitos e superados imediatamente e com bom senso.

Os principais obstáculos encontrados nas campanhas estão relacionados à mobilização e participação da comunidade que apoia as ações, entende a sua importância para promover mudanças de hábitos mas ainda não comparece com a mesma intensidade que a sua motivação.

De modo geral, julgamos que o desenvolvimento do projeto até o presente momento é satisfatório, apesar das dificuldades encontradas que por si só não comprometem a qualidade das atividade propostas.

Projeto: Cascata Realiza

Utilização de ferramenta de gestão da microbacia hidrográfica do Córrego da Cascata

Nelita Maria Corrêa soscuesta@soscuesta.org.br

Bioma de transição entre mata atlântica e cerrado - Botucatu SP

Realização: SOS Cuesta de Botucatu. www.soscuesta.org.br www.cascatarealiza.com.br

I. Introdução

O projeto **Cascata Realiza** é convidado do Programa Petrobras Socioambiental para dar continuidade ao projeto Córrego da Cascata - Caracterização, Recuperação e Planejamento Ambiental, selecionado em 2010, utilizando como ferramenta de gestão o Plano Ambiental da Microbacia do Córrego da Cascata, elaborado de forma participativa, a partir da caracterização dos meios físico, biótico e social da microbacia.

A microbacia do Córrego da Cascata tem 554 hectares que abrange 12 bairros do município de Botucatu/SP, onde vivem, em área rururbana, 3.849 pessoas de diferentes classes sociais. O projeto será executado em 2 anos, tendo um público alvo de 400 pessoas. O projeto Cascata Realiza tem o objetivo de auxiliar o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COMDEMA - na constituição do Comitê da Microbacia Hidrográfica do Córrego da Cascata e realizar 10 atividades de 4 Programas de Gestão.

Dentre os programas de gestão destacamos o Programa de Conhecimento que prediz o monitoramento da cobertura vegetal da microbacia.



Foto aérea da microbacia hidrográfica do Córrego da Cascata indicando os bairros Recanto Azul e Santo Antônio da Cascatinha, onde se encontram os remanescentes florestais monitorados.

II. Metodologia

Monitoramento da cobertura florestal em áreas selecionadas.

As áreas escolhidas para o monitoramento foram as APPs do Córrego da Cascata localizadas no bairro Recanto Azul, onde foram plantadas 4.100 mudas e no Sítio Capão Bonito de Baixo, no bairro Santo Antônio da Cascatinha, onde foram plantadas 5 mil mudas de espécies florestais nativas durante a execução do projeto Córrego da Cascata, em 2010.

1. Condução da regeneração natural

As ações iniciaram no segundo semestre de 2014 e são desenvolvidas quadrimestralmente até o final de execução do projeto. Consistem no reconhecimento

dos indivíduos regenerantes com medição da altura igual ou superior a 20 cm, com o auxílio de trena. Os dados (identificação taxonômica dos indivíduos encontrados, caracterização sucessional e síndromes de dispersão) são anotados em planilha de campo. A marcação dos indivíduos é feita com fitas de cetim, na cor laranja para fácil localização das mudas no campo no momento da manutenção.

2. Monitoramento de fontes de propágulos

2.1 Chuva de sementes

28 coletores foram instalados e monitorados semanalmente, para o recolhimento do material dispersado, sendo que 17 foram alocados no Sítio Capão Bonito de Baixo e 11 no Recanto Azul. Quando há sementes, os coletores são fotografados e as sementes recolhidas para a identificação e germinação em laboratório, para verificação do potencial germinativo. Os coletores são constituídos de pés madeira e armação de mangueira para irrigação, com 50 cm de largura e 50 cm de comprimento. A cobertura foi feita com tecido fino, tipo voil.



Coletor cheio de folhas e sementes provenientes da chuva de sementes. Detalhe de identificação com as logomarcas de do projeto.

III. Resultados

No Recando Azul foram amostrados 408 indivíduos distribuídos em 18 espécies. A predominância foi de alecrim-do-campo que não faz parte da lista de espécies plantadas no reflorestamento porém, outras espécies foram identificadas como sendo regenerantes das mudas plantadas no reflorestamento. Isso nos mostra que a área está sendo



Identificação dos indivíduos regenerantes para avaliação da contribuição da floresta como fornecedora de propágulos.

2.2 Coleta de sementes dispersas pela fauna

As sementes encontradas nos poleiros são coletadas e avaliadas semanalmente, durante 24 meses. 16 poleiros foram instalados, sendo 10 alocados no Sítio Capão Bonito de Baixo e 6 no Recanto Azul. Quando há presença de sementes, os poleiros são fotografados e as sementes recolhidas para a identificação e germinação em laboratório, para verificação do potencial germinativo. Os poleiros artificiais foram construídos de bambu, com 2 metros de altura e com duas estruturas para o pouso das aves.



Instalação de poleiro próximo da mata para avaliação da dispersão de sementes pelas aves.

povoada por espécies que, se não tivessem sido introduzidas através do plantio, não surgiriam de forma espontânea.

No Sítio Capão Bonito de Baixo foram amostrados 134 indivíduos distribuídos em 13 espécies e o comportamento da regeneração se mostrou diferente devido à fisionomia da área ser bastante diversa porém, foi demonstrado que a área está sendo povoada por espécies introduzidas através do plantio.

Nos 3 primeiros quadrimestres foram encontradas sementes de 12 espécies nos coletores ou poleiros, destas apenas 4 germinaram. Em algumas visitas não foi observada a presença de sementes nos coletores e/ou poleiros por motivos relacionados ao clima como dias de vento intenso, característicos da região, ou mesmo pela baixa dispersão de sementes pelos fragmentos florestais próximos aos coletores.



Sementes encontradas no poleiro.



Detalhe das embalagens com sementes de Miconia, Jatobá e Erva de Passarinho para germinação.

IV. Conclusão

A realização das atividades do monitoramento da cobertura florestal estão sendo cumpridas de acordo com o planejamento da equipe e sem maiores problemas.

Para atingir resultados positivos das ações propostas é fundamental ter uma equipe que tenha criatividade e competência para materializá-las. Obstáculos e dificuldades devem ser identificados, aceitos e superados de imediato e com bom senso.

As áreas escolhidas para monitoramento já eram conhecidas pela equipe que fez a caracterização dos remanescentes florestais e realizou o plantio de restauração das APPs. Conhecer o local, suas características, seus proprietários, empregados e vizinhos é sempre de grande valia.

Uma das áreas monitorada é de propriedade particular e a outra pertencente à prefeitura municipal, parceira do projeto Cascata Realiza. Imaginamos que teríamos mais problemas com a conservação dos materiais utilizados e plantas selecionadas nas áreas livres do que na área de propriedade particular e o que se viu foi o contrário. Coletores e poleiros foram danificados várias vezes pelos bovinos da propriedade particular que, por motivos alheios a vontade da equipe e do proprietário, acabaram entrando na área cercada. Novos poleiros e coletores foram instalados após muita conversa com o tratador dos animais e fiscalização da integridade da cerca.

Uma Guia de Árvores e Sementes será produzido pela equipe como forma de relatar os resultados obtidos no monitoramento da cobertura florestal.

Cascata Realiza

Utilização de ferramenta de gestão da microbacia hidrográfica do Córrego da Cascata

Nelita Maria Corrêa soscuesta@soscuesta.org.br

Bioma de transição entre mata atlântica e cerrado. Botucatu SP

Realização: SOS Cuesta de Botucatu. www.soscuesta.org.br www.cascatarealiza.com.br

I. Introdução

O projeto Cascata Realiza é convidado do Programa Petrobras Socioambiental para dar continuidade ao projeto Córrego da Cascata - Caracterização, Recuperação e Planejamento Ambiental, selecionado em 2010, utilizando como ferramenta de gestão o Plano Ambiental da Microbacia do Córrego da Cascata, elaborado de forma participativa, a partir da caracterização dos meios físico, biótico e social da microbacia.

A microbacia do Córrego da Cascata tem 554 hectares que abrange 12 bairros do município de Botucatu/SP, onde vivem, em área rururbana, 3.849 pessoas de diferentes classes sociais. O projeto será executado em 2 anos, tendo um público alvo de 400 pessoas. O projeto Cascata Realiza tem o objetivo de auxiliar o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente - COM-DEMA - na constituição do Comitê da Microbacia Hidrográfica do Córrego da Cascata e realizar 10 atividades de 4 Programas de Gestão.

Destacamos o Programa de Recomposição da Paisagem que agrega ações voltadas à manutenção da integridade física e biológica do Córrego da Cascata, através da prevenção, controle, conservação e manejo dos seus recursos naturais.

II. Metodologia

1. Desassoreamento do represamento do Córrego da Cascata

O assoreamento do córrego é monitorado desde 2011, por georreferenciamento e de edição em foto aérea. O desassoreamento será realizado por empresa credenciada, por dragagem, seguindo a legislação e normas vigentes, no período do ano com menor índice de chuva e o transbordo desse material será realizado pela prefeitura.

Em cinza escuro assoreamento com área de 1756 m². Em cinza claro assoreamento subaquático, com coluna de água variando de 0,4 m até 1,8 m e uma área de 4288 m². Presume-se que 7500 m³ de sedimento está dentro do reservatório. No início do projeto, a equipe e parceiros pretendem programar a logística de retirada de material sedimentado com o transbordo.



2. Monitoramento das curvas em nível e conservação do solo.

Visitar 4 propriedades, uma vez por semestre, para monitorar a eficiência das curvas em nível das pastagens, avaliando a capacidade de retenção de água bem como sua estrutura física a fim de assegurar a manutenção do desassoreamento.

3. Recuperação das erosões.

Elaborar o projeto para recuperar 2 erosões de aproximadamente 3.500 m² de superfície cada uma, com profundidade de talude de aproximadamente 60m, localizadas no talude da Ferrovia. Promover a neutralização do fluxo de água dentro da erosão através de bacia de contenção e o levantamento planialtimétrico através do levantamento topográfico, nos 3 primeiros meses de execução do projeto. Promover um curso de técnicas de engenharia natural, voltado para profissionais e estudantes de engenharia florestal, biologia e agronomia.

4. Construção de caixas de retenção de águas pluviais nas estradas e ruas.

Para assegurar a manutenção do desassoreamento, construir 2 caixas de retenção de águas pluviais. A eficiência da obra será acompanhada a cada seis meses preferencialmente após chuvas de grandes proporções.

5. Definir áreas de recuperação para promover corredores ecológicos.

Promover a conexão de fragmentos florestais de 2 microbacias através de Plantio de 2000 mudas florestais nativas, com manutenções a cada 2 meses por 2 anos.



Delimitação em amarelo da microbacia do Córrego da Cascata e em vermelho do corredor ecológico proposto,

III. Resultados

1. Desassoreamento do represamento do Córrego da Cascata

Em terreno particular, contíguo ao represamento, foram construídas duas caixas em sequência, ligadas por um canal, sendo que a primeira caixa tem a função de contenção e a segunda de sedimentação.

Após a segunda caixa há um dreno para a água voltar ao córrego sem resíduos e sem comprometer o leito do rio. Foram retirados 9.600 m³ de resíduos do represamento.



Desembarque da draga na área do represamento. Detalhe do cano que conduzirá a água para as caixas de contenção, através do vertedouro ladrão da represa.



Camada de solo acima do nível de água, chegando a atingir mais de 0,8 metros acima da linha de água.

2. Monitoramento das curvas em nível e conservação do solo.

Os cordões de contorno, construídos em 4 propriedades, estão em perfeitas condições e desempenhando com eficiência a função de conter as águas pluviais.



3. Recuperação das erosões.



A equipe realizou o curso de Engenharia Natural, fez o levantamento planialtimétrico, elaborou projeto e está estabilizando as erosões combinando a utilização de materiais inertes e vegetação, coletada no entorno e reproduzidas por estaquia em viveiro parceiro do projeto.

4. Construção de caixas de retenção de águas pluviais nas estradas e ruas.

A prefeitura municipal construiu 2 caixas, escavadas no solo, de aproximadamente 600 m³ e 4 galerias pluviais com redutores de velocidade da água. Até o momento a obra mostra-se eficiente



5. Definir áreas de recuperação para promover corredores ecológicos.

Foram plantadas 2000 mudas de 69 espécies florestais nativas em 0,6 hectares na APP do Ribeirão das Bicas, conectar os fragmentos florestais entre a microbacia do Córrego da Cascata e a bacia hidrográfica do Rio Paranapanema. Optou-se por plantar menor variedade de espécies, melhores adaptadas aumentando a chance de sobrevivência das mudas e sucesso do plantio. A área foi cercada; as covas receberam adubo e hidrogel. Na manutenção foi realizado o coroamento de todas as mudas plantadas, a aplicação de iscas formicidas para controle do ataque de formigas e irrigação, para hidratação do hidrogel.



Vista geral do plantio com o coroamento das mudas.



Desenvolvimento satisfatório das mudas apesar da intensa estiagem.

IV. Conclusão

Para atingir resultados positivos é fundamental ter uma equipe com competência para realizar as atividades, assim como parceiros empenhados com o processo que se está criando. Obstáculos e dificuldades devem ser identificados, aceitos e superados imediatamente e com bom senso.

O que dificultou o serviço do desassoreamento foi o entupimento constante do cano de sucção, pelas raízes e vegetação de banhado dragadas junto com a água. A solução encontrada, sem necessidade de novas licenças, foi a capina manual da vegetação ao redor da represa e nos bancos de areia. Para otimizar essa tarefa, a draga inverteu o fluxo de água, desmanchando os taludes, soltando as raízes do solo, que posteriormente foram retiradas manualmente.

A forte estiagem que se abate sobre o estado de São Paulo demanda uma atenção maior da equipe nas atividades do plantio do corredor ecológico. A combinação de altas temperaturas do solo com um período muito prolongado sem água aumentou a necessidade de irrigação das mudas. A prefeitura forneceu, em várias ocasiões, caminhões pipa com água de reuso.

De modo geral, as tarefas do programa de recomposição da paisagem estão sendo realizadas sem grandes problemas.



REALIZAÇÃO



PATROCÍNIO



ISBN 978-85-60764-07-5



9 788560 764075