

FORMAÇÃO DE EDUCADORES AMBIENTAIS NA GESTÃO DE COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA

Milton Gonçalves da Silva Júnior¹

Alline Caitano Luz²

Denilson da Silva Bezerra³

RESUMO

O primeiro passo para o gerenciamento participativo das Bacias hidrográficas é identificar os diferentes protagonistas sociais que atuam na gestão dos recursos hídricos. Para que em seguida, os atores sociais, através do processo de educação ambiental, na capacitação de gestores públicos, técnicos, agentes de desenvolvimento local, educadores, professores e lideranças em geral, saibam avaliar as demandas dos demais usuários e tomem decisões conscientes no âmbito do Comitê de Bacia hidrográfica. A escolha da Bacia hidrográfica do Rio Munin, foi devido aos problemas ambientais e o baixo grau de instrução sobre educação ambiental na região. Assim esse trabalho teve como objetivo sistematizar os dados secundários sobre os aspectos políticos, ambientais e sociais em toda área de abrangência da Bacia, demonstrando os passos para iniciar o processo de capilaridade e fortalecimento da educação ambiental, voltados para a instrumentalização e fortalecimento do Comitê dessa Bacia hidrográfica. Este trabalho baseou-se no Projeto União Pró-Águas do Alto e Médio Munin, seguindo as informações obtidas da Rede de Monitoramento da Qualidade e Quantidade da Água, implantada pelo PNMAII/MMA. Foram identificadas na Bacia do Munin 114 organizações da sociedade civil, 101 usuários, 28 instituições ligadas ao governo municipal, 21 ao estadual e 2 federais que participam da implantação desse Comitê. De acordo com a percepção dos moradores, uma das ações mais perturbadoras detectadas na Bacia é a devastação da mata ciliar por desmatamentos e queimadas, que causa o assoreamento do rio. O que se pôde constatar é que o grau de desinformação sobre a gestão das águas nos dá a certeza que a implantação de uma rede de educação ambiental contribuirá de forma eficaz não só na implantação do Comitê da Bacia, como para implantação de políticas públicas no desenvolvimento regional.

INTRODUÇÃO

A água é bem indispensável à vida e um recurso natural essencial e limitado, tratado hoje como um bem de domínio público, dotado de valor econômico e possuindo usos múltiplos. A crescente demanda por esse recurso, pelos diversos setores produtivos com várias atividades poluidoras/degradadoras e a ampliação das fontes de poluição difusa nos últimos anos, exige o controle permanente dos usos da água.

Estima-se que a quantidade de água existente na Terra seja a mesma desde a Pré-História, contudo, o número de habitantes vem crescendo de forma bastante acelerada e conseqüentemente o consumo de água vem aumentando consideravelmente. Em termos globais, a Terra tem uma quantidade de água muito superior à demanda gerada pelo homem, entretanto, a grande variabilidade da disponibilidade hídrica, no tempo e no espaço, aliada ao desordenado processo de ocupação e fixação do ser humano, vem desencadeando, cada vez mais, uma série de problemas hídricos em diversas regiões do planeta (BERLINCK, 2003).

Nesse sentido, segundo Couto *et al* (2006) existe uma necessidade de se lidar com a questão da água de forma responsável. A definição de normas de utilização, fiscalização dos

¹ Professor do Curso de Engenharia Ambiental da Faculdade Araguaia.

² Analista ambiental da Life Projetos Limnológicos

³ Doutorando em Ciência do Sistema Terrestre - INPE

agentes poluidores e cobrança de taxas que venham a inibir o mau uso e ao mesmo tempo garantir recursos para programas de despoluição; São ações mínimas que começam a ser adotadas para criar uma visão socialmente responsável na utilização do recurso água.

Dessa forma, percebe-se um cenário delicado, com perspectivas de dificuldades crescentes ao longo dos próximos anos. No caso do Brasil que, para resolver os conflitos existentes entre setores usuários das águas, formulou e aprovou a Política Nacional de Recursos Hídricos, trazendo em seu texto os princípios modernos na gestão de suas águas, de modo a harmonizar os interesses conflitantes entre os diferentes usuários, que são bastante utilizados por vários países (ASSUNÇÃO & BURSZTYN, 2002).

De acordo com os estudos de Costa (2005), onde o Estado mantém o domínio e controle sobre as águas, a sociedade civil é uma grande parceira na implementação dos Comitês de Bacia hidrográfica. Essa participação ampla da sociedade promove uma descentralização política formada por usuários de águas, representantes da Bacia e do poder público (CARRERA-FERNANDEZ E GARRIDO, 2002).

O esforço para promover o uso racional e sustentável dos recursos hídricos é um desafio que está sendo enfrentado de forma planejada, tendo como referência a Lei 8.149/04⁴, promulgada em junho do mesmo ano, a qual restabeleceu condições para implantação da Política e a Gestão Estadual de Recursos Hídricos. Com tais instrumentos de gestão e as deliberações de forma compartilhada entre o poder público, os usuários e a sociedade civil, dá-se o primeiro passo para o gerenciamento participativo das Bacias hidrográficas do Estado.

Porque, os comitês, em seu caráter inovador, institucionalizam a gestão participativa, em um modelo descentralizado por Bacia hidrográfica (Saito, 2001).

Esse modelo de gestão visa atingir os objetivos das comunidades abastecidas pelos mananciais constituintes da Bacia hidrográfica (COSTA, 2005). Mas, a participação de diferentes protagonistas sociais na gestão dos recursos hídricos é uma exigência atual da sociedade. A gestão democrática de uma Bacia possibilita a discussão de diferentes interesses, alguns inclusive conflitantes, mas que buscam soluções que visam à utilização racional da água e à conservação dos recursos hídricos para as presentes e futuras gerações.

Contudo, é preciso assegurar que os representantes de comunidades locais tenham capacidade para participar dos debates, que saibam avaliar as demandas dos demais usuários frente às suas e tomem as decisões no âmbito dos Comitês com consciência e conhecimento

⁴ Lei nº 8.149 de 15 de junho de 2004, Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

de causa sobre o teor dos argumentos e das avaliações técnicas trazidas pelo processo de educação ambiental (SAITO, 2001). Isto é necessário para que os representantes da sociedade civil, do poder público e dos usuários, estabeleçam uma negociação em torno das múltiplas demandas por recursos hídricos (SALLES, 2001; FREITAS *et al*, 2002).

O Coletivo de Educadores⁵ é a união de pessoas que trazem o apoio de suas instituições para um processo de atuação educacional em um território, é um espaço útil para a difusão da Educação Ambiental, porque mantém as relações humanas e sociais não se resumindo ao funcionalismo, ao utilitarismo, e ao monetário. É um grupo de profissionais que se aproximam para superar lacunas e dificuldades e potencializar as qualidades e capacidades de cada instituição e de cada pessoa. Promove-se, ainda, neste espaço, a articulação de políticas públicas, reflexões críticas, aprofundamento conceitual, instrumentalização para a ação, proatividade dos seus participantes que visa à continuidade e sinergia de processos de aprendizagem de modo à percolar, de forma permanente todo o tecido social (SORRENTINO *et al*, 2005).

Deste modo, por meio do Coletivo de Educadores as instituições e movimentos relacionados ao campo da gestão de recursos hídricos articularam suas políticas de formação de gestores públicos, conselheiros, técnicos, agentes de desenvolvimento local, educadores, professores e lideranças em geral, assim como qualificar seus foros de participação social e suas intervenções educacionais voltadas à criação e ou aprimoramento de estruturas e espaços que tenham potencialidade de atuação como educadoras na direção da sustentabilidade.

Mas para que essa inter-relação aconteça de maneira igualitária, será favorecida a continuidade e a permanência dos processos educacionais, a consistência e adequação das propostas de formação, a otimização de recursos locais, regionais e federais, a ampliação das cargas horárias de formação, a articulação de programas e projetos de desenvolvimento territorial sustentável; Pois processos amplos, continuados e que perpassem todo o tecido social dependem de uma conjunção de recursos e competências que não se encontram numa única instituição.

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo, levantar e sistematizar os dados secundários sobre os aspectos, ambientais, sociais e políticos em toda área de abrangência da Bacia do Rio Munin. Identificou-se as organizações que atuam com militância social, ativismo ambientalista, educação ambiental, formação de lideranças, educação formal e

⁵ O coletivo educador são grupos de educadores(as) de várias instituições que atuam em processos formativos no campo da educação ambiental, educação popular, da formação de professores, da extensão rural, da formação técnica sócio-ambientalista. e da mobilização social (DEA/MMA, 2005 p.8).

informal nos diferentes segmentos representantes da Bacia e seus conflitos sócio-ambientais, demonstrando os passos para iniciar o processo de capilaridade e fortalecimento do Coletivo de Educadores, propondo estratégias de transferir aos usuários, informações a respeito dos recursos hídricos, para que a formação do Coletivo de Educadores venha a fortalecer, facilitar e compatibilizar ações e projetos voltados para a instrumentalização e fortalecimento do Comitê de Bacia Hidrográfica.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma pesquisa de estudo de caso, sendo descritiva e bibliográfica, ou seja, a pesquisa apresenta características de um determinado fenômeno ou de uma determinada população e procura compreendê-lo através de sua descrição e interpretação. Esse tipo de pesquisa não assume o compromisso de explicar o fenômeno que descreve, mas se utiliza dele como base para seu estudo.

Logo, por se tratar de uma pesquisa bibliográfica, a qual se caracteriza pelo estudo sistemático, os materiais utilizados foram os trabalhos descritos na seção Revisão da literatura, pois em nível de Estado do Maranhão são os que norteiam a Política de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Munin.

O presente trabalho baseiou-se no Projeto *UNIÃO PRÓ-AGUAS DO ALTO E MÉDIO MUNIN*, da chamada pública nº. 01/2006, da Diretoria de Educação Ambiental, do Ministério do Meio Ambiente, que está realizando o Mapeamento de Potenciais Coletivos Educadores para Territórios Sustentáveis, para organização da atuação dos diferentes segmentos participantes da Bacia do Rio Munin, a partir da implantação do Coletivo de Educadores.

Deste modo, este projeto propôs-se a nortear os primeiros passos para a implantação de um Coletivo de Educadores na Bacia hidrográfica do Rio Munin, através do levantamento e análise de dados secundários. Fundamentando-se em metodologia que visa à integração institucional e a permanente participação dos segmentos na gestão dos recursos hídricos.

As atividades se fundamentaram na gestão participativa, especificamente dentro das ações desenvolvidas para a criação do Comitê de Bacia hidrográfica do Rio Munin, identificando os problemas ambientais locais, bem como as ações para sua resolução. Valorizou-se, portanto, as diferentes práticas sociais existentes, o que contribuiu para o conhecimento das redes sociais. Uma vez que, a organização dos usuários de água da Bacia hidrográfica se constitui em uma das principais etapas da implantação de instâncias organizativas previstas nas leis nacional e estadual de recursos hídricos, que cria um espaço democrático de discussão e deliberação sobre a utilização mais racional e eficiente da água.

Para a implementação do Coletivo de Educadores, foram sistematizados os dados secundários sobre o território nos seus aspectos sócio-ambientais e econômicos e articulados através do mapeamento das organizações que atuam com militância social, ativismo ambientalista, educação ambiental, formação de lideranças, educação formal e informal, foram identificados ainda os conflitos sócio-ambientais.

Portanto, as informações adquiridas com este estudo, serviram de subsídio para a implantação do projeto que norteará o processo de formação dos educadores ambientais, que estará de acordo com a estratégia de mobilização do Comitê de Bacia hidrográfica.

Caracterização da área de estudo

A Bacia é delimitada pelas coordenadas geográficas: Norte: 3°43’S e 43°24’O; Leste: 4°04’S e 43°01’O; Sul: 4°34’S e 43°07’O; Oeste: 3°22’S e 43°28’O, com seu centro geográfico a 140 km a sudeste da capital do Estado. Possui forma alongada no sentido nordeste-sudeste, com cerca de 286 km de comprimento e 160 km de largura máxima, totalizando uma área estimada de 15.926,94 Km² o que corresponde a 4,8% do Estado (Maranhão, 2002) (Figura 01).

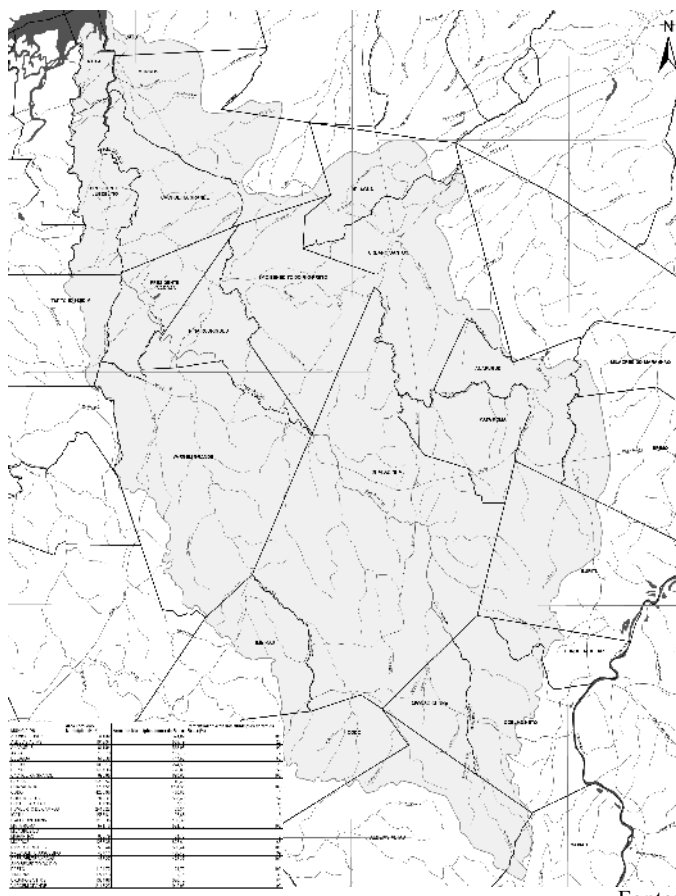


Figura 1 - Mapa de localização dos municípios que compõem a Bacia do Rio Munin.

O rio nasce nos tabuleiros da Formação Barreiras, a nordeste de Caxias, na porção extremo-leste do Estado do Maranhão. Tem como principais afluentes os rios Muquém, Iguará, Preto, Mocambo, Prata, Pirangi, Costa e Santana e deságua na baía de São José, entre Axixá e Icatu, perfazendo um percurso de mais de 320 km., após banhar cerca de 26 municípios da região do Cerrado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Delimitação legal da Bacia do Rio Munin

A Resolução N°. 001/2008 do CONERH/MA (publicada no Diário Oficial do Estado nº.048 em 10/03/2008 fls. 14 e 15), definindo a delimitação da Bacia hidrográfica do Rio Munin obedeceu aos critérios estabelecidos pelo Núcleo de Geoprocessamento da Universidade Estadual do Maranhão, cujos municípios estão distribuídos nos seguintes cursos, dispostos na Tabela 1.

Tabela 1- Relação dos municípios e delimitação da Bacia hidrográfica com suas respectivas áreas pertencentes à Bacia do Rio Munin

Municípios	Bacias Hidrográficas	Área (Km ²)			Habitantes			
		Município	Participação/Bacia		Urbana	Rural	Total	(p/Km ²)
			Km ²	%				
ALTO CURSO								
Afonso Cunha ^{1,2}	Munin	429,61	429,61	2,7	2.255	2.425	4.680	15,2
Aldeias Altas	Munin/Parnaíba/Itapecuru	1.942,34	457,67	2,87	7.375	11.452	18.827	11,8
Anapurus ¹	Munin/Parnaíba/Preguiças	611,04	569,1	3,57	4.601	5.679	10.280	22,8
Brejo	Munin/Parnaíba	1.051,16	234,46	1,47	10.656	16.857	27.513	20,8
Burití	Munin/Parnaíba	1.404,33	800,48	5,03	7.195	16.931	24.126	10,73
Caxias	Munin/Parnaíba/Itapecuru	5.290,47	56,93	0,36	103.485	36.271	139.756	1,8
Codó	Munim/Itapecuru	4.226,06	421,66	2,65	75.093	36.053	111.146	4,07
Coelho Neto	Munin/Parnaíba	972,31	557,96	3,5	34.747	7.467	42.214	7,65
Duque Bacelar	Munin/Parnaíba	307,95	108,25	0,68	4.173	5.240	9.413	22,6
Mata Roma ^{1,2}	Munin	585,41	585,41	3,68	5.235	6.564	11.799	25,2
Milagres do MA	Munin/Parnaíba	638,79	41,55	0,26	1.399	3.750	5.149	4,28
Timbiras	Munim/Itapecuru	1.227,13	435,96	2,74	13.954	12.447	26.401	7,88
MÉDIO CURSO								
Belágua	Munin/Periá/Preguiças	616,38	430,9	2,71	1.829	3.424	5.253	11
Chapadinha ^{1,2}	Munin	3.273,25	3.273,25	20,54	37.231	24.091	61.322	20,8
Nina Rodrigues ^{1,2}	Munin	585,58	585,58	3,68	3.363	4.926	8.289	17,5
São Benedito do rio Preto ^{1,2}	Munin	1.046,91	1.046,91	6,57	9.173	7.269	16.442	18,5
Urbano Santos ^{1,2}	Munin	1.124,31	1.124,31	7,06	10.906	6.697	17.603	18
Vargem Grande ¹	Munim/Itapecuru	2.113,23	1.876,33	11,78	17.116	17.591	34.707	20,1
BAIXO CURSO								
Axixá ^{1,2}	Munin	152,93	152,93	0,96	1.202	8.940	10.142	70,1
Cachoeira Grande ^{1,2}	Munin	639,29	639,29	4,01	2.852	4.531	7.383	12,5
Humberto Campo	Munin/Periá	2.413,27	45,89	0,29	6.240	15.026	21.266	0,57
Icatú ¹	Munin/Periá	1.538,81	104,99	0,66	6.272	15.217	21.489	59,8
Itapecuru Mirim	Munim/Itapecuru	1.180,35	183,51	1,15	27.661	15.111	42.772	8,23
Morros ¹	Munim/Periá	1.255,38	868,2	5,45	4.946	9.648	14.594	6,51
Presidente Juscelino ^{1,2}	Munin	459,52	459,52	2,89	2.715	7.978	10.693	26,5
Presidente Vargas ^{1,2}	Munin	436,29	436,29	2,74	3.744	6.739	10.483	21
TOTAL			15.926,94	100	405.418	308.324	713.742	19,42

(1) Município com Sede dentro da bacia hidrográfica do rio Munin.

CEPEMAR (2006), IBGE (2000)

(2) Município 100% dentro da bacia hidrográfica do rio Munin.

As principais localidades da Bacia, em relação ao tamanho da população municipal, segundo os dados do IBGE (2000), estão situadas em dez principais municípios, que em

ordem crescente são: Afonso Cunha, Cachoeira Grande, Nina Rodrigues, Axixá, Presidente Vargas, Presidente Juscelino, Mata Roma, São Benedito do rio Preto, Urbano Santos e Chapadinha (Figura 2).

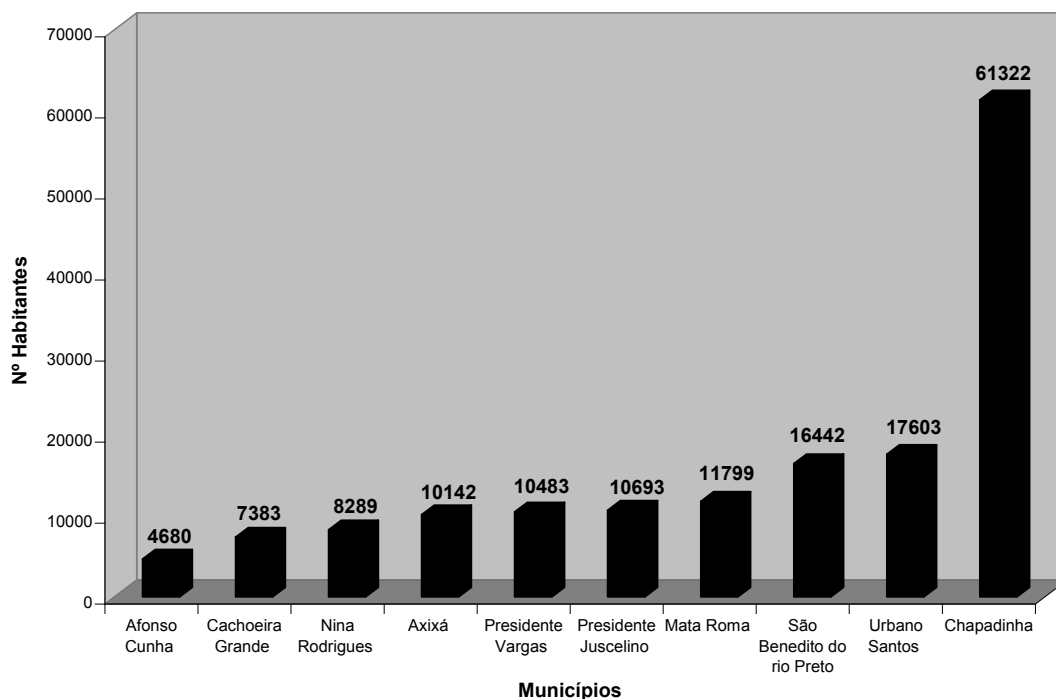


Figura 2 - Principais municípios da Bacia hidrográfica do Rio Munin em número de habitantes.

A população total desses municípios é da ordem de 158.836 habitantes, o que representa cerca de 22,25% do total da população dos municípios contidos na Bacia.

Além do mais, na Bacia do Munin estão localizados municípios, com baixos índices de desenvolvimento humano, onde vive uma população de aproximadamente 400 mil habitantes.

As informações ambientais (hidrologia, qualidade da água, uso e ocupação do solo e alteração da cobertura vegetal), foram obtidas de CEPEMAR (2006), pois retratam um aprofundamento do conhecimento sobre a Bacia hidrográfica do Munin, através de suas características ambientais. O grau de veracidade e complexidade dos dados ambientais inseridos neste trabalho é embasado pela Rede de Monitoramento da Qualidade e Quantidade da Água na Bacia do Rio Munin, implantada pelo Programa Nacional do Meio Ambiente Fase II, do Ministério do Meio Ambiente (PNMAII/MMA).

Características ambientais sobre a Bacia hidrográfica

Características hidrológicas

O Rio Munin nasce nos tabuleiros da Formação Barreiras, a nordeste de Caxias, na porção extremo-leste do Estado do Maranhão. A rede de drenagem na Bacia é formada pelos

rios Munin (principal) e seus afluentes, na margem direita, o rio Una e o rio Preto, tendo sua desembocadura logo abaixo da cidade de Morros, na margem esquerda, o rio Iguará. A foz do Rio Munin encontra-se ao Sul da Ilha de São Luís, no município de Icatu a Sudeste da região do Golfão maranhense (Figura 3).

A Bacia apresenta a disposição da sua rede de drenagem na forma dentrítica, apresentando ramificações irregulares de cursos de água em todas as direções. Os ângulos de inserção entre os canais de drenagem secundários e os principais são os mais variados. Este modelo expressa uma característica básica das Bacias sedimentares; a presença de rochas sedimentares com pouca resistência à erosão. É, portanto, este o padrão preponderante ao longo de toda a Bacia. A região apresenta características naturais diversificadas, com ecossistemas típicos de cerrados, extensa zonas de cocais e o predomínio de manguezais na zona costeira.

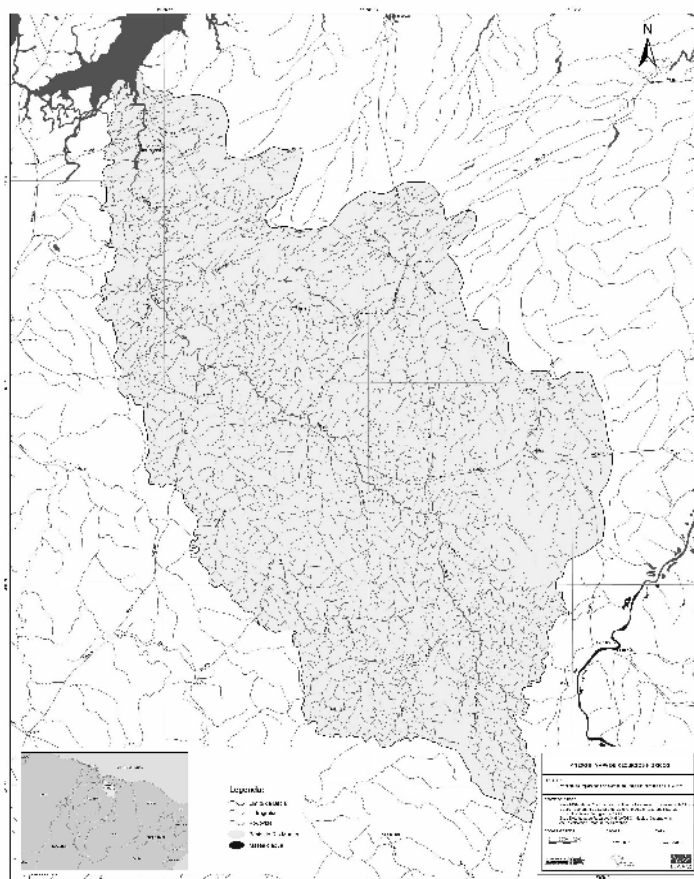


Figura 3 - Mapa dos rios tributários da Bacia hidrográfica do Munin
FONTE: CEPEMAR (2006)

Nesta Bacia se encontra, em face da infra-estrutura hídrica instalada, representatividade de usuários de água como, produtores de grãos, comunidades extrativistas e concessionárias, e

conseqüentemente, todas as implicações pertinentes aos seus efeitos, como degradação ambiental, escassez e conflitos.

Qualidade da água

A partir da rede de monitoramento da qualidade e quantidade da água na Bacia do rio Munin, foram monitorados pontos situados nos riachos Anapurus e São José e nos rios Preto e Munin, sendo os parâmetros analisados: pH , Temperatura, Cor , Turbidez, Cloreto, Cromo Hexavalente, Ferro, Nitrato, Nitrito e Sulfato (CEPEMAR, 2006).

Os resultados do monitoramento demonstraram a presença de águas ácidas e com altos índices de Cor e de Ferro. Valores de Oxigênio Dissolvido se apresentaram pouco acima do limite preconizado pelo CONAMA⁶ para águas Classe 2. Onde em alguns pontos foi observada alta Turbidez.

As principais fontes de degradação encontradas na Bacia do Munin são: desmatamento das matas ciliares causando assoreamento, lançamento de esgotos domésticos “*in natura*”, e de esgotos sanitários, despejos industriais, exploração irregular de areia, criação extensiva de animais, inexistência de infra-estrutura, falta de saneamento básico nos municípios, ocupação urbana desordenada, erosão do solo e lançamento de resíduos sólidos nos cursos d’água, causando elevado índice de ocorrência de doenças por veiculação hídrica.

Considerando que a gestão das águas deve dar-se a partir de um processo de planejamento envolvendo instituições públicas, privadas e sociedade, e que tal processo deve ser fundamentado em um modelo de gerenciamento de recursos hídricos, cujo eixo central é a compatibilização entre a disponibilidade hídrica e a demanda da água pelos diferentes setores, sob a perspectiva de proteção e de conservação desse recurso é que se decidiu pela implementação do do Comitê da Bacia hidrográfica do Rio Munin.

Uso e ocupação do solo

No final da década de 1990, com o processo de globalização, a produção de soja cresceu devido principalmente à sua grande utilização na alimentação de animais. A substituição total ou parcial da cobertura vegetal original pela monocultura implica em fortes impactos sobre a fauna silvestre nativa que perde as condições do seu habitat natural, além do surgimento de pragas e doenças, conduzindo ao vicioso ciclo dos agroquímicos. Tais práticas eliminam não só as pragas como também seus predadores naturais e cria mecanismos de resistência, o que exige taxas cada vez maiores de inseticidas.

⁶ Conselho Nacional de Meio Ambiente

A Bacia hidrográfica do Rio Munin tem vivenciado um forte crescimento econômico como resultado da exploração dos seus recursos naturais. Esse crescimento tem proporcionado grande impacto na flora e na fauna, sendo também causa de profundas mudanças nos padrões sócio-culturais da região. Além das alterações diretas das mudanças na cobertura vegetal, o modelo agrícola utilizado, com tecnologias que agregam grandes quantidades de agroquímicos, representa um conjunto de fatores que conduzem às principais causas de impactos negativos decorrente da ocupação dessas áreas.

Após a grande ocupação do cerrado da região Sul do Maranhão, iniciada na década de 1970, a denominada região de Chapadinha vem sofrendo grandes pressões de uso, principalmente nas áreas de ocorrência desse ecossistema (Figura 4). A redução de áreas disponíveis no sul do Estado aliada às vantagens comparativas de “Chapadinha”, devido à proximidade com São Luís, onde se localiza o complexo portuário do Itaqui, têm sido condições decisivas no aumento do uso da terra na Bacia do Rio Munin. No período entre 2000 - 2004 houve um acréscimo de 36,5% na taxa de desmatamento dentro dessa Bacia. No ano de 2000, o total da área utilizada para instalação de grandes projetos mais as áreas urbanas, representava 532 km² (3,33%). Em 2004 essa área passou para 726 km² (4,56%).



Figura 4- Plantio de soja no município de Anapurus ao lado da BR-222.
FONTE: CEPEMAR (2006)

Como consequência do aumento na taxa de desmatamento, as áreas de cerrado foram as que sofreram maior impacto (Figura 5). Durante o período, os municípios que apresentaram maiores mudanças na cobertura do solo foram: Anapurus, Brejo e Buriti.

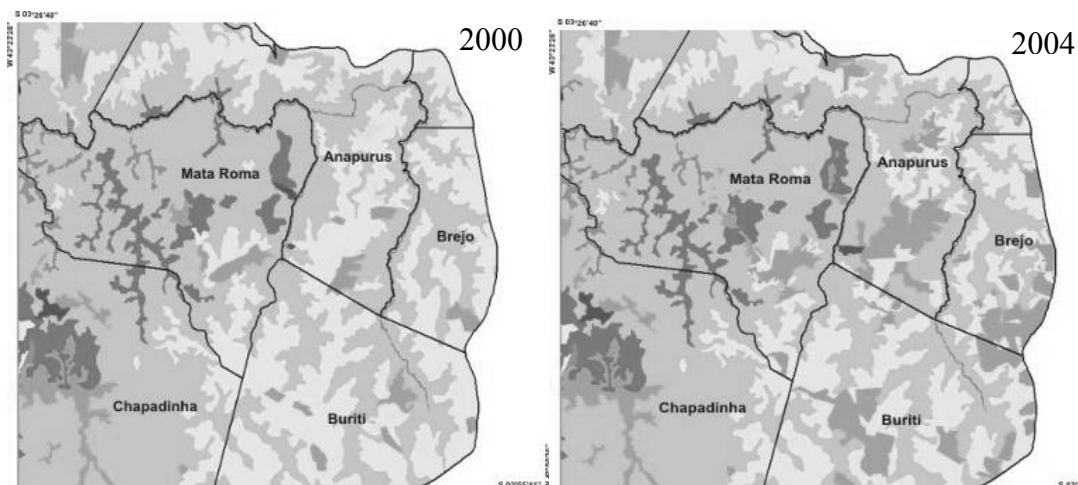


Figura 5- Áreas desmatadas na região de Chapadinhã, (laranja) em 2000 e 2004.
 FONTE: CEPEMAR (2006)

Bastante assoreado, o Munin sofre as conseqüências dos desmatamentos e do uso indiscriminado do solo, que tornam suas águas escassas e turvas, só adquirindo maior volume no baixo curso, já próximo à costa (Figura 6).



Foto 6- retirada da mata ciliar próximo à Nina Rodrigues.
 FONTE: CEPEMAR (2006)

Além dos problemas relacionados às mudanças na cobertura vegetal, a Bacia do Rio Munin tem sérios problemas com o destino do lixo e esgoto domésticos (Figura 7).



Figura 7 - Esgoto doméstico jogado diretamente no Rio Munin, no município de Morros.
FONTE: CEPEMAR (2006)

O baixo Munin, na região de Morros necessita de urgentes melhorias de infra-estrutura. Este trecho da Bacia possui diversos balneários sem, no entanto, apresentar quaisquer condições de saneamento básico ou de controle do fluxo de turistas (Figura 8).



Figura 8 - Morador jogando lixo “a céu aberto” em local próximo ao balneário do rio Uma, cidade de Morros.
FONTE: CEPEMAR (2006)

Política de Educação Ambiental como suporte ao processo de formação de educadores ambientais na gestão dos comitês de Bacia hidrográfica

Desde os anos 60, o modelo de desenvolvimento econômico adotado pelos países desenvolvidos, os chamados países ricos, vêm promovendo uma série de impactos ambientais avassaladores no planeta, num espaço de tempo curtíssimo, jamais vistos na história da humanidade, o que levou a comunidade política internacional a inquietar-se com a temática ambientalista e a organizar diversos eventos, encontros e documentos que construíram a história da Educação Ambiental (ROTHER E TOMAZELLO, 2004).

Neste sentido, segundo as orientações da declaração da Conferência Intergovernamental de Tbilisi, organizada pela UNESCO⁷ e pelo PNUMA⁸, em 1975, os objetivos da educação ambiental são de favorecer a compreensão e preocupação da interdependência econômica, social, política e ecológica nas áreas rurais e urbanas; oferecer a todas as pessoas a oportunidade de adquirir os conhecimentos, valores, atitudes, compromissos e capacidades necessárias para proteger e melhorar o meio ambiente e criar novas regras de conduta nos indivíduos, grupos e na sociedade em geral em relação ao ambiente (FENSHAM *et al*, 1986).

Assim, a partir da Rio - 92, o governo brasileiro, cria a Lei nº. 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, que conforme disciplinado no Art. 1º do Capítulo I, entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais os indivíduos 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.

Mas, em geral, a Educação Ambiental resulta de campanhas isoladas, ações em datas comemorativas, projetos descontextualizados que deixam de lado aspectos culturais, políticos, econômicos e sociais, que são partes integrantes da temática ambiental, onde poucos projetos são pensados a partir das potencialidades das regiões em que a população alvo está inserida (VIANNA, 2001).

Então para evitar o descrédito dos projetos de educação na área ambiental, em 2003, iniciou-se o Programa Nacional de Formação de Educadores Ambientais (ProFEA), com o objetivo de criar uma dinâmica nacional contínua de formação de educadores ambientais, apoiar e estimular processos educativos em direção à construção da sustentabilidade socioambiental e fortalecer as instituições e seus sujeitos para atuarem de forma autônoma, crítica e inovadora em processos formativos procurando envolver a totalidade e diversidade da população brasileira (DEA/MMA, 2008).

⁷ Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura.

⁸ Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

Sendo que a estratégia de implementação do ProFEA, foi a articulação de Coletivos Educadores, que promovam processos formativos em Educação Ambiental integrados, permanentes, participativos, continuados e voltados à totalidade e diversidade de habitantes de um determinado território (*op cit*).

Portanto, a articulação de uma rede para a difusão de atividades voltadas para a educação ambiental, corroborou com os princípios de instalação dos comitês de Bacia hidrográfica, no que diz respeito a considerar os atores locais, como peça fundamental do processo de construção da gestão ambiental local. Pois, o intuito da junção do coletivo educador e do comitê de Bacia, visa à superação das injustiças ambientais, da desigualdade social, da apropriação capitalista e funcionalista da natureza (SORRENTINO *et al*, 2005).

Segundo Lanna (1995), com uma visão mais ampla, surge o conceito de gerenciamento de Bacia hidrográfica como "*processo de negociação social*".

Visto isso, Cavalcanti (1999) aponta a educação, a gestão participativa e o diálogo entre sujeitos sociais como os três parâmetros fundamentais para a regulação ambiental. Onde a articulação aprofundada se dará, a exemplo do processo de formação do Comitê de Bacia hidrográfica, que designa ao poder público e à sociedade, a conscientização dos direitos e deveres inerentes à utilização da água, como instrumento do desenvolvimento sustentável, econômico e socioambiental, destinado a efetivar a proteção nas Bacias hidrográficas (LAGOS BUSTOS, 2003).

Já o Estado assume o estímulo, o subsídio e o certificado de parcerias entre instituições formadoras, que já têm por função precípua a formação de educadores ou que podem passar a assumir tal função, de modo a garantir um processo continuado de formação de educadores ambientais. Visando ao estabelecimento de contratos entre municípios, dos municípios com seus habitantes, com as instituições regionais e com os conselhos, para garantir um processo educador e gestor da sustentabilidade municipal (SORRENTINO *et al*, 2005).

Então, de acordo com o parágrafo VI, do Art. 1º, da Lei nº. 9.433/97⁹, cabe afirmar que a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e organizações civis¹⁰.

De acordo com a referida lei estabelece que sejam considerados como organizações civis de recursos hídricos, os consórcios e associações intermunicipais de Bacias hidrográficas, associações regionais, locais ou setoriais de organizações técnicas e de ensino e

⁹ Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a *Lei das Águas*, Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

pesquisa com interesse na área de recursos hídricos, organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade.

Sendo que a representação dos usuários de recursos hídricos ficou definida para os seguintes setores: irrigantes, indústrias, concessionárias e autorizadas de geração hidrelétrica, pescadores e usuários para lazer ou turismo, prestadores de serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, e hidroviário.

Tal Lei Federal incorporou também o conceito de participação ao estabelecer que os comitês deveriam estar formados por representantes dos segmentos da União, estados, municípios, organizações de usuários de água e da sociedade civil, ou seja, todos articulados com o estado, tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum (LAGOS BUSTOS, 2003).

Percebe-se então que a criação de políticas que correlacionaram às áreas de educação ambiental e recursos hídricos teve como finalidade comum a participação e integração da cidadania nos mecanismos de difusão das atividades de educação ambiental concernentes ao meio ambiente e gestão das águas.

Principais atores sociais que desenvolvem ações relacionadas à gestão de recursos hídricos na Bacia

A Política Nacional de Recursos Hídricos é calcada nos princípios da descentralização e da participação social. Então, para que os princípios da gestão de um recurso possam ser empregados de forma prática e os processos de educação ambiental sejam aplicados em todas as instâncias locais, o Comitê de Bacia hidrográfica foi idealizado, como órgão colegiado formado por representantes da sociedade civil, poder público e usuários (CARDOSO, 2003). Pois com as devidas entidades representadas cria-se um ambiente favorável à gestão de conflitos.

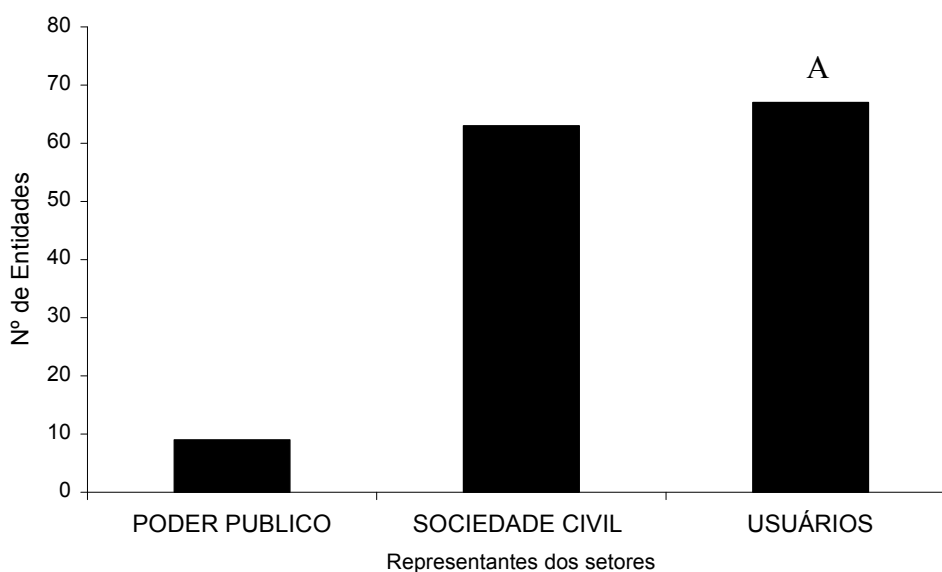
Assim pode-se observar que segundo a Lei das águas, a gestão democrática, participativa e descentralizada dos recursos hídricos, determinando o compartilhamento de poder e de responsabilidades entre o Estado e os diversos setores da sociedade, foram os princípios considerados como fundamentais para a sua aplicação.

Portanto, o primeiro passo para conhecer a realidade local é identificar os órgãos e instituições atuantes na Bacia do Rio Munin. Assim, foram identificadas ao longo dos 26 municípios que compõem a Bacia, 266 instituições que realizam ações para a conservação e preservação dos recursos hídricos.

Das instituições identificadas, 114 são organizações da sociedade civil, 101 são usuários, 28 são ligadas ao governo municipal, 21 ao governo estadual e 2 são instituições federais que apóiam projetos desenvolvidos na Bacia. Nesse levantamento foram destacados os principais usuários e as instituições que atuam direta e indiretamente nos municípios do Munim.

O levantamento contemplou as entidades com potencial de ajudar a dinamizar o processo de mobilização social em prol do Comitê de Bacia e conseqüente implantação do Coletivo de Educadores. O que aparentemente se demonstra um alto grau de envolvimento de todos os setores na gestão das águas.

Para demonstrar que esse processo segue os princípios de gestão descentralizada e participativa da Lei das Águas, através deste estudo, pôde-se quantificar as instituições por trecho da Bacia, mostrando o grau de envolvimento das entidades ambientalistas e da comunidade, na gestão dos recursos hídricos do Rio Munim (Figura 9 A, B e C).



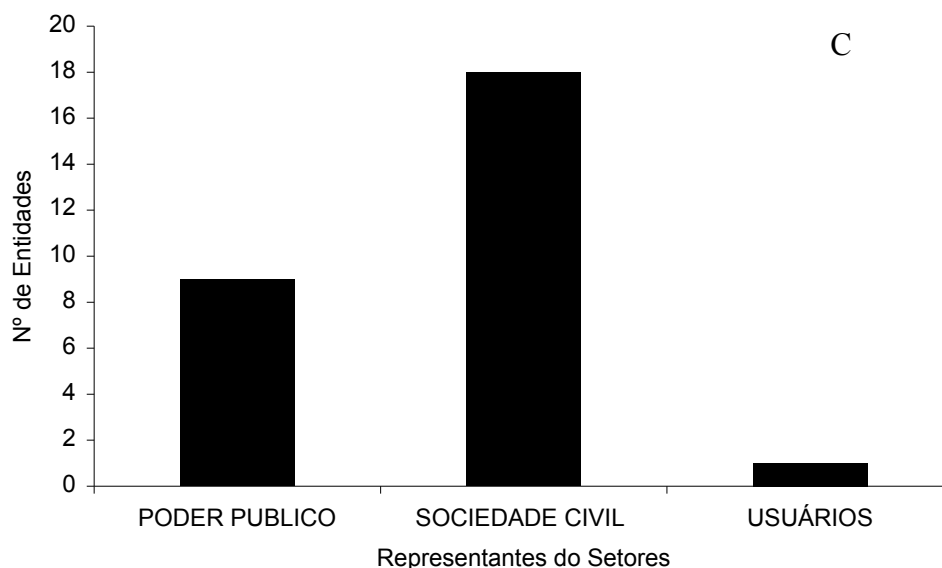
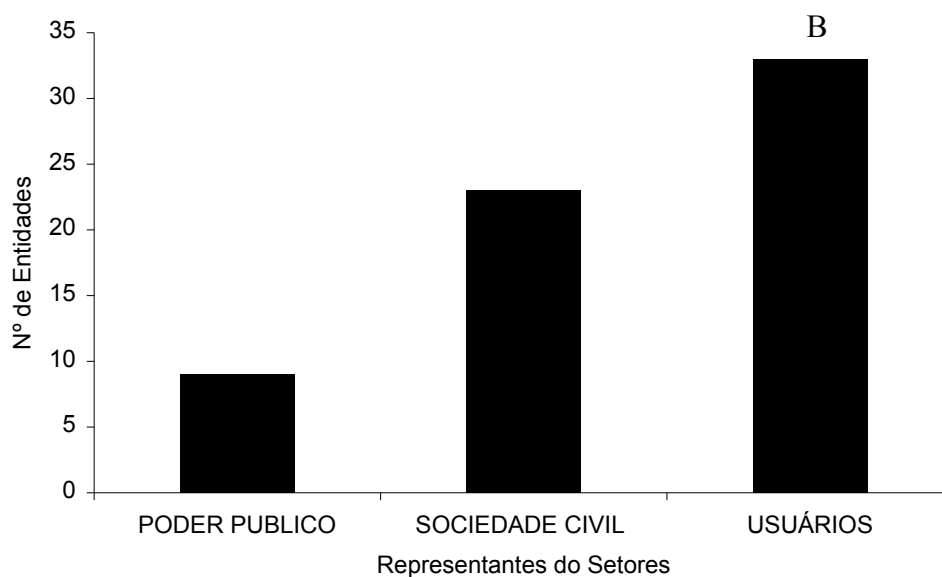


Figura 9 - Quantidade de entidades ambientalistas separadas por suas representações legais por curso da Bacia do Rio Munin. A – Alto, B – Médio e C – Baixo curso

O que se constata é que não existe qualquer tipo de identidade social que corresponda aos limites da Bacia hidrográfica. A diversidade de atores que estão trabalhando na sua gestão possuem percepções espaciais calcadas em outras referências territoriais; a referência da Bacia terá necessariamente que ser construída e disputada com as unidades e percepções já existentes (CEPEMAR, 2006).

Contudo, somente algumas instituições estão atuando diretamente em projetos ligados a gestão das águas do munim, devido à desinformação sobre a importância da água para a população residente na Bacia, como se pode observar na Tabela 2.

Tabela 2- municípios com entidades associadas a causas ambientalistas à Bacia do Rio Munim

MUNICÍPIOS	INSTITUIÇÕES
ALTO CURSO	
AFONSO CUNHA	NEPE – Núcleo Estadual de Produção Experimental
ALDEIAS ALTAS	Associação Umbanda dos Moradores de Aldeias Altas
ALDEIAS ALTAS	Sindicato dos Professores e de Mães Servidoras dos Moradores de Aldeias Altas ASALTAS – Associação Ambientalista de Aldeias Altas
ANAPURUS	Sindicato dos Servidores Públicos Municipal de Anapurus Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Anapurus Fórum de Secretários de Agricultura e Meio Ambiente
BREJO	Pastoral da Juventude da Igreja Católica de Brejo
BURITI	CINPRA (Consórcio Intermunicipal de Produção e Abastecimento)
CAXIAS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Conselho Estadual d Recursos Hídricos
CODÓ	Casa da Agricultura Familiar de Codó
COELHO NETO	Secretaria de Agricultura
DUQUE BACELAR	ABAMA – Associação Bacelaense de Meio Ambiente
MATA ROMA	APREMA - Associação dos Agentes Comunitários de Saúde de Mata Roma Sindicato dos Trabalhadores de Mata Roma
TIMBIRAS	IAC – Instituto de Apoio Comunitário de Timbiras
MÉDIO CURSO	
BELÁGUA	AGE CONSÓRCIOS (Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis maranhenses e baixo Parnaíba/litoral)
CHAPADINHA	Gerência de Articulação e Desenvolvimento da Região do Baixo Parnaíba (Chapadinha) Casa da Agricultura Familiar Rural de Chapadinha CAEMA - Unidade de Negócio de Chapadinha Associação Aldeia Ativa do Fórum de DLIS
NINA RODRIGUES	AGE CONSÓRCIOS (Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis maranhenses e baixo Parnaíba/litoral)
SÃO BENEDITO DO RIO PRETO	COLETIVO JOVEM DE MEIO AMBIENTE AGE CONSÓRCIOS (Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis maranhenses e baixo Parnaíba/litoral) Coletivo Educador
URBANO SANTOS	Comercial Agrícola Paineiras AGE CONSÓRCIOS (Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis maranhenses e baixo Parnaíba/litoral)
VARGEM GRANDE	AGE CONSÓRCIOS Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis maranhenses e baixo Parnaíba/litoral.

Cont. (Tabela 2)

BAIXO CURSO	
AXIXÁ	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável Fórum de Secretários de Agricultura e Meio Ambiente Colônia de Pescadores de Axixá Sociedade Cultural e Ambiental de Centro Grande Axixá
CACHOEIRA GRANDE	Secretário de Meio Ambiente: Osmar Fórum de Secretários de Agricultura e Meio Ambiente
CACHOEIRA GRANDE	AGE CONSÓRCIOS (Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis Maranhenses e baixo Parnaíba/litoral)
HUMBERTO DE CAMPOS	CONSAD – Lençóis Maranhenses/Baixo Parnaíba
ICATU	Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Icatú Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo
ITAPECURU MIRIM	Gerência de Articulação e Desenvolvimento da Região do Itapecuru (Itapecuru Mirim) CAEMA - Unidade de Negócio de Itapecuru
MORROS	AGE CONSÓRCIOS (Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis Maranhenses e baixo Parnaíba/litoral)
PRESIDENTE JUSCELINO	AGE CONSÓRCIOS (Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis Maranhenses e baixo Parnaíba/litoral) Associação dos Amigos do Rio Munin Fórum de Secretários de Agricultura e Meio Ambiente
PRESIDENTE VARGAS	AGE CONSÓRCIOS (Agência intermunicipal de consórcios das microrregiões do munim, Lençóis Maranhenses e baixo Parnaíba/litoral)

Conflitos socioambientais

A partir de um retrato mais nítido sobre a situação dos recursos hídricos da região, fica mais fácil fortalecer o envolvimento dos principais atores e identificar os meios de maior alcance e eficácia para sensibilizar a população a participar do processo de gestão (CEPEMAR, 2006).

A base econômica da Bacia está centrada no setor primário, com pecuária bovina rudimentar, pequenos cultivos de arroz e coleta de babaçu. As atividades exploratórias mais recentes, como a produção de carvão vegetal para uso energético por empreendimentos de produção de ferro-gusa e a ocupação de terras altas e elevadas (tabuleiros) para cultivo de soja é preocupante, em razão da extensão espacial dos impactos em uma Bacia hidrográfica ainda carente de estudos do seu meio físico.

Neste contexto, as ações, que se observam sobre a base de recursos naturais, alcançam, evidentemente, os recursos hídricos. Podemos dizer, então, que há uma forte relação entre os recursos hídricos e a vegetação. Para os organismos aquáticos ela é fonte de alimento e ambiente propício à reprodução.

Sendo assim, as mudanças ocorridas na vegetação resultam em prejuízos diretos ao ser humano, aos animais e em alterações na quantidade e na qualidade da água. Os desmatamentos, as queimadas e outros danos causados à vegetação provocam a erosão do

solo (arraste de terra com abertura de fendas e valas), assoreamento do rio (fica mais raso pela areia arrastada das margens), compactação do solo (fica endurecido e as plantas não crescem), aterramento de nascentes (olhos d'água) e o desaparecimento de plantas e animais, principalmente de peixes.

De acordo com a percepção dos moradores da Bacia, uma das ações mais perturbadoras é a devastação da mata ciliar por desmatamentos e queimadas, o que vem causando o assoreamento. Tal problema está se acentuando nos municípios de Chapadinha (Rio Munin e outros menores), Mata Roma (riacho Estrela) e em Buriti, no riacho do Morro que, de acordo com Márcia Regina, voluntária da Pastoral da criança e professora, *“seca agora no verão”*. Em São Benedito do Rio Preto, o Rio Preto, segundo Plínio Fabrício S. Soares, professor do município, *“está assoreando não somente pelo desmatamento, mas também pela construção de açudes irregulares para a irrigação, os quais represam a água dos afluentes, diminuindo assim a vazão do rio”*.

Em termos de uso e ocupação do solo na Bacia, esta é de natureza predominantemente rural, sendo reduzido o número de cidades banhadas pelo Rio Munin e seus afluentes. Esta Bacia tem sofrido um processo desordenado de ocupação do espaço geográfico, com grave degradação ambiental, fruto do crescimento econômico de uma pequena parcela da população, que não privilegia a qualidade ambiental, cujas degradações que se observa sobre a base de recursos naturais alcançam, evidentemente, os recursos hídricos.

Os mananciais existentes estão passando por um acelerado processo de degradação de ordens orgânica, tóxica e microbiológica, provocando o comprometimento direto da saúde das comunidades usuárias. Evidencia-se na região da Bacia, portanto, um conflito eminentemente qualitativo. Isto explica o fato da atividade agrícola de subsistência e de larga escala, que tem atualmente na soja a cultura que mais demanda terras na região, ser forte causadora do desmatamento, erosão do solo e assoreamento dos cursos d'água e êxodo das famílias. Além dessas ações, o Rio Munin sofre com a extração indiscriminada de areia de seu leito, que é realizada sem nenhum critério técnico (MMA/ANA, 1991).

As principais fontes de degradação na Bacia do Munin são: desmatamento das matas ciliares causando assoreamento, (Figuras 10, 11 e 12).



Foto: CEPEMAR - 2004

Figura10 - Retirada da mata ciliar do Rio Munin próximo a sede do município de Nina Rodrigues.



Foto: CEPEMAR - 2004

Figura 11 - Formação de ilhas de areia no leito à montante do Rio Munin, demonstrando seu grau de assoreamento.



Foto: CEPEMAR - 2004

Figura 12 - Erosão em voçoroca na margem direita do rio Preto, afluente do Rio Munin, no município de São Benedito do rio Preto

A atividade de carvoejamento na região de cerrado, junto às suas cabeceiras nos municípios de Urbano Santos, Mata Roma, Chapadinha e Nina Rodrigues também é outro problema que vem prejudicando o solo na Bacia, por conta do intenso desmatamento.

O lançamento de esgotos domésticos “*in natura*”, (Figura 13) e de esgotos sanitários (Figura 14), despejos industriais, exploração irregular de areia, criação extensiva de animais, inexistência de infra-estrutura, falta de saneamento básico nos municípios, ocupação urbana desordenada, erosão do solo e lançamento de resíduos sólidos nos cursos d’água, vem causando elevado índice de ocorrência de doenças por veiculação hídrica.



Foto: CEPENAR - 2004

Figura 13 - Morador jogando lixo nas margens do Rio Munin.



Foto: CEPENAR - 2004

Figura 14 - Esgoto doméstico sendo lançado diretamente no Rio Munin.

Como podemos observar, todos somos responsáveis pela água, e por isso é preciso o trabalho coletivo, para que a água possa atender as nossas necessidades. Por esse motivo, a sociedade civil, juntamente com o Governo e demais interessados na gestão da Bacia hidrográfica devem promover debates e discussões em um processo de educação construtivista, a respeito de como utilizar este recurso da melhor forma possível para que não falte a ninguém. Segundo relatos da população da Bacia: *“é preciso conservar o que é nosso, utilizar de maneira justa, a partir de um planejamento prévio, do qual todos devem participar”*.

Estratégias de transferência de informações as comunidades, a respeito dos recursos hídricos da Bacia hidrográfica

O grau de desinformação sobre a água “como um recurso essencial e limitado, dotado de valor econômico e de uso múltiplo”, é um desafio ao processo de mobilização social para o fortalecimento do Coletivo de Educadores. Assim, para que esse processo seja incorporado aos projetos educacionais e ambientais de cada município, ele precisará de um esforço de comunicação contínuo e permanente que não fique limitado apenas à produção de alguns eventos e materiais educativos.

Para tanto, é importante identificar iniciativas já existentes nas comunidades e estimular, a criação de Grupos de Mobilização que possam atuar nos municípios, replicando a idéia central do Coletivo, que é a formação de educadores sócio-ambientais, contribuindo com as estratégias de comunicação e sensibilização da população para o uso sustentável dos recursos hídricos da região. Fazendo com que todos os representantes legais das comunidades, municípios, através das prefeituras e entidades privadas que usufruem da água, estejam sensibilizados e aptos a participarem diretamente da gestão das águas, através do Comitê.

Após o levantamento de todas as informações disponíveis sobre a Bacia hidrográfica e reconhecida à realidade da população, através da composição dos cenários de conflitos pelo uso do recurso e sensibilizando o poder público local da importância do investimento técnico e financeiro nessa causa.

Através das informações obtidas neste trabalho; é sugerido a criação de um material básico de apoio, que inclua folder, cartilhas, cartazes, vídeo, spot de rádio e DVD com informações sobre a fauna e flora que compõem o Rio Munin e seus tributários e sobre a população tradicional que depende desse recurso, sobre a proposta de implantação do Coletivo de Educadores, como instrumento da disseminação da educação ambiental, que atuará no Comitê de Bacia.

Pois, segundo Kawamura (1998), as novas tecnologias utilizadas no ensino/aprendizagem, iniciam-se pela imagem, seu registro, passando pela possibilidade de transmissão e seu uso como forma de comunicação.

Onde o material deverá ser elaborado em linguagem acessível, para ser distribuído nos eventos de formação e de mobilização, utilizando-se como referência as experiências positivas de implantação de Projetos sócio-ambientais com participação do Coletivo de Educadores em parceria com as atividades de gestão do Comitê de Bacia, demonstrando a importância da gestão participativa e o manejo sustentável de Bacias hidrográficas.

Desta forma o material básico de apoio ganha sua importância, porque a tecnologia para sua montagem e aplicação, comporta três elementos básicos e diferenciadores a se levar em conta no processo de ensino e aprendizagem: a) a interatividade entre o sistema e seu usuário; b) os sistemas de símbolos que utiliza (código audiovisual, imagem prognóstica, gráfica e música); e c) a mensagem, das diferentes formas que podem ser representadas e estruturadas, assim como os diferentes conteúdos culturais que transmite (SERNA, 1998)¹¹.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que: as atividades de mapeamento das organizações e entidades, bem como o processo de entrevistas com instituições que tenham ações voltadas para a questão ambiental, principalmente, no que se refere aos recursos hídricos realizadas até o momento refletem que os municípios estão socialmente organizados e que entendem a importância da sinergia entre os aspectos relacionados à educação, meio ambiente e aos recursos hídricos. Legalmente, o Estado do Maranhão está bastante avançado quando o que está em pauta são os recursos hídricos, entretanto, é preciso garantir a implementação das leis que tem em seu escopo a gestão descentralizada e participativa. O Projeto do Coletivo de Educadores é uma ferramenta de gestão da educação ambiental no comitê de Bacia hidrográfica. Devido ao grau de envolvimento que os Projetos de educação ambiental devem tomar, há uma necessidade de estabelecer parcerias com todos os atores locais, que possam subsidiar a implantação e atuação do Coletivo de Educadores, para desenvolver modelos de sustentabilidade ambiental nos territórios em conjunto com o Comitê de Bacia hidrográfica, órgão gestor da Bacia. Criar estratégias de territorialização da informação, para o desenvolvimento de um longo e contínuo processo de educação ambiental nas comunidades, para que possam se inserir adequada e plenamente no sistema de gestão, através de

¹¹ Disponível em: <http://www.sav.es/pixelbit/articulos>

capacitações, oficinas, seminários, campanhas educativas e outros instrumentos. A conservação e preservação dos mananciais assim como do ecossistema requer o estabelecimento de políticas públicas para a educação e o meio ambiente, que contemplem o princípio de que a Bacia hidrográfica é a unidade físico-territorial fundamental de planejamento, com o objetivo de melhoria da qualidade sócio-ambiental dos municípios da Bacia do Rio Munin.

REFERÊNCIAS

- ASSUNÇÃO, F. N. A. & BURSZTYN, M. A. A. Conflitos pelo uso dos recursos hídricos. In: THEODORO, S. H. (Org) **Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.
- BERLINCK, C. N. **Comitê de Bacia hidrográfica: educação ambiental e investigação-ação**. 2003. (Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília).
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei nº. 9.433, de 08 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. 1. da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 08 jan.,1997.
- CARDOSO, Maria Lúcia de Macedo. Desafios e Potencialidades dos Comitês de Bacias Hidrográficas. **Ciência e cultura**, v. 55, n. 4, p. 40-41, 2003.
- CEPEMAR. Proposta para implantação do comitê de Bacia hidrográfica do Rio Munin. **Volume II: Metodologia de apoio à organização dos usuários de água**. Relatório Técnico, janeiro, 2006.
- CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. J. **Economia dos Recursos Hídricos**. Salvador: EDUFBA. 2002.
- CAVALCANTI, C. **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez/Fundação Joaquim Nabuco, 1999.
- COUTO, M. A. P., SCHENINI, P. C., SILVA, F. A DA. Gestão de Bacias Hidrográficas: estudo de caso em três comitês de Bacia. CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO. UFSC, Florianópolis. 2006.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, Departamento de Educação Ambiental. **Relatório de Gestão 2007 a julho de 2008**, 2008.

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL/MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Nacional de Formação de Educadores (as) Ambientais: por um Brasil educado e educando ambientalmente para a sustentabilidade.

FENSHAM, P.; HUNWICK J.; JACOBSON, W. **Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores y asesores de ciencias de enseñanza secundaria**. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO- PNUMA, 1986.

FREITAS, T. C. M.; ÁVILA, E. F. S. e SILVA, K. R. C. L. Modelo Participativo para a Formação de Comitês de Bacias Hidrográficas no Estado do Mato Grosso do Sul. II SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO CENTRO OESTE. CD. Campo Grande, 2002.

KAMAMURA, M. R. D. "Linguagem e novas Tecnologias". In: ALMEIDA, Maria José P. M. de e SILVA, Henrique César da (Orgs.). **Linguagens, leituras e ensino de ciência**. Campinas, Mercado de Letras, 1998.

LAGOS BUSTOS, M. R. A educação ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos São Paulo: s.n., 2003. (Tese de Doutorado). Poli/USP.

LANNA, A. **Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos**. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. 1995.

MARANHÃO. Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico, Laboratório de Geoprocessamento-UEMA. **Atlas do Maranhão**. São Luís: GEPLAN, 44p. 2002.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Agência nacional de águas. **Experiências de gestão em recursos hídricos**. Brasília, 1991.

ROTHER, M. S. TOMAZELLO, M. G. C. A utilização do vídeo na educação ambiental: um estudo com educadores ambientais de Piracicaba/SP. **Comunicações, Piracicaba**, v. 11, n. 2, p. 63-75, 2004.

SAITO, C. H. Gestão de Bacias e Participação. In: LEITE, A. L. T. A.; MININI-MEDINA, N. (Coord.) **Educação ambiental**: Curso básico à distância - Gestão de Recursos Hídricos em Bacias Hidrográficas Sob a Ótica da Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. 5, p. 13 – 75. 2001.

SALLES, P. S. B. DE A. Comitê de Gestão da Bacia do Paranoá. In: FONSECA, F. O. (Org). **Olhares sobre o Lago Paranoá**. Brasília: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, p. 296 – 307. 2001.

SERNA, M.C. de la. "Los videos didácticos: claves para su producción y evaluación". Revista Digital Pixel Bit, nº 01, 1998.

SILVA JÚNIOR, M. G., COSTA, C. L. da, BEZERRA, D. da S., PEREIRA, J. de R. R., NOGUEIRA, J. A. Programa União pelas Águas - Gestão Participativa para Elaboração e Formação do Pró-Comitê da Bacia do rio Munim. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. , v.13, p.05 - 13, 2008.

SORRENTINO, M. TRAJBER, R. MENDONÇA, P. FERRARO JUNIOR, L. A. **Educação e pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005

VIANNA, L. P. **Meio ambiente na escola**: A proposta do MEC. Pátio: **Revista Pedagógica**. Ano V nº 19: 26-29, novembro 2001/janeiro 2002.

Recebido em 05 de outubro de 2012.

Aprovado em 28 de novembro de 2012.