

Diretrizes Estratégicas e Operacionais para Desenvolvimento Hidroambiental em Microbacias Hidrográficas do Semiárido do Nordeste do Brasil

**Francisco Mavignier Cavalcante França², Ricardo Lima de Medeiros Marques³,
Joaquim Favela Neto⁴**

²Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará

²E-mail: mavignierf@yahoo.com.br

³Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará

³E-mail: ricardo.marques@srh.ce.gov.br

⁴Superintendência de Obras Hidráulicas do Ceará

E-mail: favela@sohidra.ce.gov.br

Resumo

O objetivo deste artigo é fornecer subsídios às lideranças rurais, aos técnicos da área hidroambiental e dirigentes governamentais, envolvidos no planejamento e execução de ações integradas voltadas para uso racional da terra e dos recursos naturais, para combater o processo de degradação ambiental, por meio de projetos de desenvolvimento hidroambientais

As diretrizes estratégicas e operacionais, sugeridas neste artigo, são oriundas do “Manual Técnico-Operacional do PRODHAM-1999”, com os devidos aperfeiçoamentos, decorrentes dos dez anos de experimentação realizada durante a execução do Projeto de Desenvolvimento Hidroambiental do Ceará. Assim, para replicação da experiência do PRODHAM em outras microbacias hidrográficas, localizadas no semiárido do Nordeste do Brasil, sugere-se como eixos estratégicos: a microbacia hidrográfica, o envolvimento interinstitucional e das comunidades beneficiadas, a realização de um diagnóstico participativo e a educação ambiental da população-alvo. As diretrizes recomendadas deverão estar voltadas para a recuperação da vegetação, conservação/recuperação dos solos, qualidade e quantidade dos recursos hídricos, educação ambiental, fortalecimento organizacional e desenvolvimento de sistemas de produção tradicionais e alternativos.

Já as diretrizes operacionais, sugeridas neste trabalho, dizem respeito a: critérios e orientações para a seleção de microbacias a serem beneficiadas, estratégias de mobilização e sensibilização e acompanhamento da execução das ações.

Por fim, são colocadas as recomendações, de ordem operacional e comportamental, que devem ser consideradas nos novos projetos: a) equipe técnica experiente e motivada; b) existência de um patrocinador (governador, secretário, etc.) para o projeto; c) recursos financeiros assegurados e disponíveis; d) agilidade e retroalimentação (avaliação) nas ações do projeto; e) relacionamento amigável e profissional com as lideranças comunitárias; f) presença, no mínimo semanal, de representante técnico do projeto nas áreas de trabalho; g) excelência na qualidade dos serviços e eventos executados; h) evitar injunções político-partidárias, sindicais e de grupos locais; i) envolvimento efetivo das instituições; e j) tratamento igualitário para os beneficiários do projeto.

Palavras chave: Semiárido, Ceará, desenvolvimento hidroambiental; microbacia hidrográfica.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é fornecer subsídios técnicos aos profissionais e dirigentes envolvidos no planejamento e execução de políticas públicas de combate à degradação ambiental no semiárido do Nordeste brasileiro, de forma a subsidiar as ações voltadas para o uso racional da terra e dos recursos naturais, com vistas ao aumento da produtividade agrícola, mantendo o potencial produtivo das terras semiáridas e a sustentabilidade ambiental.

É nesse ambiente de economia de baixa rentabilidade onde é preciso criar, em bases científicas e tecnológicas, programas de preservação e recuperação dos recursos naturais, que possibilitem o estabelecimento de atividades econômicas competitivas e ecologicamente sustentáveis.

Assim, as propostas, contidas neste artigo, são resultantes da experiência da Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará (SRH-CE), em conjunto com a Superintendência de Obras Hidráulicas (SOHIDRA) e Fundação Cearense de Meteorologia (FUNCEME), que conceberam, executaram e avaliaram o Projeto de Desenvolvimento Hidroambiental do Ceará (PRODHAM), durante o período de 1999 a 2009. O Projeto desenvolveu, em caráter piloto e experimental, ações articuladas e sustentáveis de recuperação/preservação dos recursos ambientais e de desenvolvimento socioeconômico, no âmbito dos biomas/regiões e comunidades rurais de quatro microbacias hidrográficas selecionadas. O Projeto teve o apoio financeiro do Banco Mundial.

As ações do PRODHAM foram desenvolvidas nas microbacias hidrográficas dos rios Cangati, município de Canindé; Pesqueiro, município de Aratuba; Batoque, município de Paramoti; e riachos Salgado e Oiticica, nos municípios de Pacoti e Palmácia.

A postura inovadora da SRH que, da simples execução de obras de infraestrutura hídrica, sua missão básica, voltou-se, também, para o desenvolvimento de programas e projetos complementares, sem os quais, tanto a longevidade das obras de infraestrutura quanto a qualidade e quantidade dos recursos hídricos nelas acumulados, e demais recursos naturais à montante e à jusante dos reservatórios e rios perenizados, estariam seriamente comprometidos.

Assim, as diretrizes estratégicas e operacionais, aqui sugeridas, foram calcadas nos documentos de orientação dos trabalhos do PRODHAM (SRH-CE, 2010a), bem como naqueles que contêm as avaliações geoambiental e socioeconômica do Projeto apresentadas em SRH-CE.FUNCEME (2010b) e França (2010), respectivamente.

2. BREVE CARACTERIZAÇÃO DO PRODHAM: PROJETO PILOTO

O PRODHAM como projeto piloto e experimental que contribuiu para a recuperação e conservação hidroambiental de quatro microbacias hidrográficas situadas em áreas degradadas do semiárido cearense, promoveu a sustentabilidade dos recursos hídricos e ambientais, tendo o homem do campo como ponto focal.

O Projeto teve como estratégia a atuação nas dimensões física, econômica, social e ambiental. Na dimensão física, executou obras que contribuíram para a conservação

do solo, água e vegetação. Na dimensão econômica, a partir de ações que induziram a utilização racional do solo, identificação e capacitação em atividades econômicas não agrícolas, para evitar pressão sobre os recursos naturais locais. Na dimensão social, por meio de ações de fortalecimento da cidadania, como capacitação e incentivo ao processo organizacional. Na dimensão ambiental, por intermédio da educação sobre a conservação do meio ambiente, controle de queimadas, implantação de hortos florestais, recomposição de matas ciliares e realização de campanhas para o reciclagem e controle do lixo doméstico.

Assim, o PRODHAM atuou em duas vertentes: físico-ambiental e educativa. Para tanto, implantou obras de infraestrutura hidroambientais (barragens sucessivas de contenção de sedimentos, barragens subterrâneas, cordões de pedra e terraceamento em curvas de nível, cisterna de placas, etc.) e desenvolveu eventos de formação de consciência no combate à degradação da MBH (recomposição da mata ciliar, reflorestamento, *dry farming*, recuperação de áreas degradadas, etc.).

Na concepção original do Projeto, foi prevista a avaliação dos trabalhos executados, objetivando uma ampla difusão das metodologias e das práticas testadas e adaptadas para adoção em diferentes regiões do semiárido do Estado do Ceará.

2. EIXOS ESTRATÉGICOS EM DESENVOLVIMENTO HIDROAMBIENTAL

Sugere-se, como eixos estratégicos para alicerçar projetos de desenvolvimento hidroambiental, a microbacia hidrográfica como unidade de planejamento, o envolvimento das comunidades locais no processo de trabalho, o diagnóstico participativo e a educação ambiental, para mudar a mentalidade da população-alvo.

2.1 Microbacia Hidrográfica (MBH)

O foco em MBH fundamenta-se no fato de ser uma unidade básica de planejamento e de operação, para o desenvolvimento de forma sustentável das atividades agrícolas neste espaço físico, permitindo um melhor uso, manejo e conservação do solo, dos recursos naturais concernentes a água, flora e fauna refletindo na organização social da população da bacia hidrográfica de uma região.

Segundo Fernandes; Souza (1994),

“As abordagem de planejamento e gestão, que adotam a microbacia hidrográfica como unidade básica de trabalho, são mais adequadas para compatibilizar a produção com a preservação ambiental; por serem unidades geográficas naturais as microbacias hidrográficas possuem características biogeofísicas e sociais integradas.”

Assim, promover ações para o desenvolvimento rural de forma integrada e sustentável, tendo a microbacia hidrográfica como unidade de planejamento e a organização dos produtores como estratégia de ação, é o melhor processo de trabalho para a obtenção de ganhos de produtividade e de uso de tecnologias adequadas, do ponto de vista ambiental, econômico e social (OLIVEIRA, 1999).

2.2 Envolvimento Interinstitucional e com a Comunidade da Área Seleccionada

A execução de trabalhos de desenvolvimento rural preconiza e exige o envolvimento ativo de toda a população das áreas seleccionadas, o apoio ao desenvolvimento do associativismo (organização, transparência, autonomia, capacidade operativa etc.), o estímulo à inclusão social no movimento associativo (especialmente das mulheres e jovens) e à participação organizada, dos diversos atores sociais do mundo rural, no planeamento e nas políticas públicas pertinentes.

Pressupõe, também, o desenvolvimento de um trabalho de conscientização das comunidades, sobre sua permanente responsabilidade na recuperação/preservação hidroambiental, em parceria com as associações comunitárias das microbacias hidrográficas seleccionadas.

2.3 Diagnóstico Socioeconómico e Biofísico Participativo

Em projetos, no meio rural, com forte envolvimento das comunidades locais, o conhecimento prévio da realidade local é fundamental para o planeamento das ações, para minimizar os fracassos e para envolver os beneficiários de forma espontânea e com compromisso de longo prazo.

Duas modalidades de diagnóstico devem ser realizadas. Uma é o diagnóstico rápido participativa (DRP) que consiste na busca da compreensão da realidade atual da comunidade, tendo como base sua história, suas relações sociais, produtivas, culturais, económicas, ambientais e organizativas, e deve refletir, também, as condições de vida da população.

Tillmann e Salas (1994), ao estudar o DRP, afirmam que

“o diagnóstico requer um mergulho na realidade, analisando sua evolução recente, vendo os fatores endógenos (internos, de nosso domínio) e exógenos (externos) que estão influenciando no momento atual, devendo mostrar o que temos, o que ajuda no desenvolvimento do território e aquilo que dificulta”.

Assim, os objetivos do DRP são:

- a) entender como a comunidade envolvida percebe seus problemas mais agudos;
- b) trabalhar com as pessoas para que possam melhorar sua situação de vida;
- c) capacitar as pessoas para que possam analisar os problemas utilizando diferentes elementos; e
- d) apoiar as pessoas para que cheguem a decidir atuar de forma coletiva

A segunda modalidade, elaborada por meio de pesquisa de campo amostral e secundária, caracteriza-se por ser um retrato do momento inicial do projeto, denominado de *baseline* ou marco zero. Contempla, basicamente, os aspectos

socioeconômicos das comunidades e, normalmente, fornecem subsídios para a construção da matriz de indicadores de avaliação do projeto, sendo seus resultados utilizados como o Ano Zero da matriz de indicadores. O relatório do Marco Zero da microbacia do rio Cangati foi divulgado em SRH-CE (2005).

2.4 Educação Ambiental da População Beneficiada

Considerando que o êxito dos projetos de desenvolvimento hidroambiental em MBH requer a mudança de paradigma, com relação ao meio ambiente, para o bom desempenho do projeto que se propõe, sugere-se:

- a) tornar a população beneficiada consciente, informada e educada sobre as questões ambientais, mais pertinentes à realidade das MBH, e desenvolver pequenas iniciativas comunitárias nesse sentido;
- b) incorporação do tema educação ambiental na rotina escolar, por meio de uma metodologia sistemática e interdisciplinar, possibilitando ao aluno desenvolver sua consciência ambientalista, em que cada tema servirá de subsídio e pré-requisito para o tema seguinte em um processo constante de produção e construção de conhecimento;
- c) capacitação do corpo técnico do projeto, multiplicadores e população alvo, com o estímulo à participação em cursos e eventos na área, promoção de intercâmbio de experiências e investimentos em material didático, criando-se uma nova perspectiva dentro do processo educativo;
- d) utilização de diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos (atividades, jogos, leituras e troca de experiências) de comunicação que e possibilitaram ao aluno adquirir conhecimentos sobre o meio ambiente, acentuando as atividades práticas e as experiências pessoais; e
- e) valorização e utilização do conhecimento e da realidade do público alvo na construção de novos conceitos e percepções favoráveis ao processo de educação ambiental.

3. PRINCIPAIS AÇÕES A SEREM REALIZADAS PELO NOVO PROJETO

Formatados: Marcadores e numeração

Entre as ações realizadas pelo Programa destacam-se:

- _____ Construção de infraestruturas hidroambientais para evitar as perdas de solo e água;
- _____ Envolvimento ativo das comunidades locais para o manejo e uso produtivo dessas infraestruturas;
- _____ Educação ambiental dos produtores rurais e populações das microbacias, com a incorporação de temas ambientais na rotina escolar;
- _____ Assistência técnica para utilização econômica das áreas cultivadas;

Formatados: Marcadores e numeração

- Manejo florestal e reflorestamento;
- Controle de agentes poluidores;
- Identificação e fortalecimento das atividades econômicas agrícolas e não-agrícolas, inclusive, inovadoras;
- Capacitação de técnicos e produtores em práticas conservacionistas;
- Adoção de tecnologias adequadas de gestão dos recursos naturais e de produção rural; e
- Monitoramento das atividades e dos resultados do novo projeto com o envolvimento da população.

4. DIRETRIZES ESTRATÉGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO HIDROAMBIENTAL

As diretrizes, relacionadas a seguir, são fruto dos fatores determinantes da seleção da microbacia hidrográfica como unidade de planejamento e ação, em projetos de desenvolvimento hidroambiental de zonas semiáridas do Nordeste do Brasil.

4.1 Voltadas para a Recuperação da Vegetação:

- a) aumento da cobertura vegetal da área das nascentes;
- b) reposição da vegetação ciliar das margens dos cursos d'água; e
- c) recuperação das áreas degradadas nas nascentes dos rios e à montante dos açudes.

4.2 Voltadas para a Conservação/Recuperação dos Solos:

- a) controle do escoamento superficial (*Run Off*), nas áreas à montante dos açudes e rios da bacia hidrográfica;
- b) manejo e uso do solo nas áreas cultivadas, evitando a geração de sedimentos carreados para a rede de drenagem e reservatórios;
- c) avaliação constante da erosão hídrica; e
- d) controle dos sedimentos.

4.3 Direcionadas para a Garantia de Qualidade e Quantidade dos Recursos Hídricos:

- a) ações incentivadoras do uso racional das águas: superficiais e subterrâneas;
- b) controle dos agentes poluidores dos recursos hídricos nas nascentes, por meio de ações educativas e participativas;

- c) prevenção do extrativismo mineral no leito dos rios;
- d) fortalecimento dos Comitês de Bacias.

4.4 Atinentes a Educação Ambiental da População

- a) capacitação continuada (teórica e prática) de produtores;
- b) difusão tecnológica adaptada ao semiárido e regiões subúmidas;
- c) portal de serviços e informações;
- d) formação de professores e coordenadores de ensino;
- e) incorporação do tema Educação Ambiental na rotina escolar, por meio de uma metodologia continuísta e interdisciplinar;
- f) capacitação do corpo técnico do projeto, multiplicadores e população beneficiária; e
- g) utilização de diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para comunicar e possibilitar o aluno adquirir conhecimento sobre o meio ambiente.

4.5 Fortalecimento Organizacional:

- a) gestão integrada das ações de desenvolvimento hidroambiental com as organização e lideranças locais;
- b) capacitação dos conselheiros e demais lideranças;
- c) desenvolvimento institucional das entidades locais.

4.6 Desenvolvimento de Sistemas de Produção

Desenvolvimento e experimentação de sistemas de produção tradicionais e alternativos (agroecológicos e negócios não agrícolas), objetivando modernizar, ampliar e diversificar a economia local.

5 DIRETRIZES OPERACIONAIS

Com base no Manual Operativo do PRODHAM (SRH-CE, 2010a) e na experiência acumulada ao longo de dez anos deste Projeto, sugere-se as diretrizes abaixo elencadas, a seguir, para a implantação de outros projetos de desenvolvimento hidroambientais em regiões semiáridas do Brasil.

5.1 Critérios e Orientações para a Seleção de Microbacias a Serem Beneficiadas:

- a) escolha de áreas em processo de degradação hidroambiental;
- b) áreas com concentração de micro e pequenos produtores rurais na MBH;

Formatados: Marcadores e numeração

- c) a localização deve estar, prioritariamente, em áreas que apresentem cursos d'água de quarta ordem;
- d) que possuam associações comunitárias organizadas;
- e) não tenham concentração de grandes propriedades;
- f) sem concentração de sítios de lazer;
- g) que possam beneficiar o maior número de famílias;
- h) que apresentem maior número de áreas reformadas;
- i) necessidade de apoio e envolvimento por parte das prefeituras; e
- j) contar com a anuência do Comitê de Bacia.

5.2 Estratégias de Mobilização e Sensibilização:

- a) identificação e contato com as lideranças e grupos locais, inclusive as diversas comunidades;
- b) cadastramento das entidades – data da criação, finalidade, nome do presidente, número de sócios, objetivos e projetos desenvolvidos;
- c) mobilização de lideranças para a apresentação inicial do projeto – essa visita deve ser feita através de visita domiciliar a todas as lideranças identificadas, explicando os objetivos da reunião;
- d) realização de reunião de apresentação inicial do projeto em cada comunidade – reunião com lideranças, representantes de entidades e instituições municipais;
- e) na realização de reuniões na microbacia deve-se:

- buscar o envolvimento do maior número de participantes ao projeto;
- estimular o surgimento de novas lideranças; e
- evitar a criação de expectativas que o Projeto não possa atender.

Formatados: Marcadores e numeração

5.3 Acompanhamento da Execução das Ações:

- a) participação da população na construção da rede de infraestruturas hidroambientais; e
- b) participação da população no uso social e produtivo da rede de infraestruturas.

6 MECANISMOS E INSTRUMENTOS DE AÇÃO

Neste tópico, são apresentados os mecanismos e os instrumentos operacionais mais relevantes utilizados pelo PRODHAM, por considerar-se as mais adequados a serem adotadas em novos projetos de natureza semelhante.

6.1 Instrumentos de Abordagens para Divulgação e Envolvimento da População-Alvo do Projeto

Para realizar-se um trabalho com propósitos de sustentabilidade, em uma microbacia hidrográfica, é fundamental o conhecimento de suas características socioambientais. Torna-se necessário realizar um levantamento de todas as comunidades inseridas na microbacia, identificando os principais proprietários, líderes comunitários, problemas, anseios da população, associações existentes, projetos ou ações em andamento, nível de envolvimento das comunidades e outras informações que servirão de instrumento para análise, avaliação e indução do processo de desenvolvimento do projeto.

Ao iniciar as atividades em uma microbacia, deve-se buscar apoio, o mais generalizado possível, evitando-se cortes ou supervalorizações de pessoas ou idéias. As ações devem ser desenvolvidas em conjunto com moradores e representantes das diversas entidades e grupos organizados que atuam na área, em geral pessoas da comunidade mais identificadas com a problemática local, e, muitas vezes, com questões políticas variadas.

Na abordagem com as comunidades, com vistas a realização de trabalho com gestão participativa, é necessário considerar a ação das lideranças, uma vez que estas exercem importante papel na formação política e social das mesmas. Sua capacidade de luta e de mobilização e o acesso à comunidade contribuem para o apoio ao desenvolvimento do projeto.

6.2 Pactuação com a Comunidade - Formação do Conselho Gestor

É necessário criar uma estrutura institucional na comunidade que permita a operacionalização das ações do projeto, em parceria com o ente governamental patrocinador, a partir de um conselho gestor local.

O conselho gestor é uma instância colegiada de caráter permanente e deliberativo, cujo objetivo principal é garantir o controle social do projeto na área selecionada. É formada por representantes das associações comunitárias (formalmente indicados), dos organismos governamentais e não-governamentais que atuam na área da microbacia.

O conselho gestor tem como funções:

- a) participar do desenvolvimento do planejamento estratégico do projeto;
- b) auxiliar o ente público responsável pelo projeto na tomada de decisões sobre as ações do projeto, nas áreas trabalhadas.
- c) auxiliar na divulgação das ações desenvolvidas pelo projeto nas comunidades.
- d) fiscalizar a adequada utilização dos recursos financeiros, conveniados com a Associação Gestora, aplicados na microbacia.

Formatados: Marcadores e numeração

Formatados: Marcadores e numeração

6.3 Escolha da Associação Gestora

O objetivo principal da associação gestora é pactuar, em conjunto com os membros da comunidade, as regras básicas de participação nas obras do projeto e, também, as atribuições dos produtores, dos trabalhadores e dos apontadores.

A metodologia a ser adotada para a seleção da associação gestora tem por princípio básico a participação efetiva, em evento específico para este fim, de todos os representantes das associações comunitárias existentes na região/MBH, visando à construção de uma proposta que represente o consenso, respaldada por critérios técnicos e que credenciem a associação comunitária a gerir de forma segura os plano de trabalho e os recursos financeiros do projeto, respaldada pelas demais associações comunitárias.

Os critérios, de ordem legal, que a associação gestora deverá atender são:

- a) não podem ter dívidas ativas com a União, Estado ou Município;
- b) devem estar com a documentação fiscal regularizada e com as certidões negativas da Receita Federal (declaração de imposto de renda), Caixa Econômica Federal (FGTS), Ministério do Trabalho (RAIS) e INSS (Certidão Negativa de Débito - CND).

6.4 Implantação da Base do Projeto na Área

O espaço físico estruturado (casa-escritório) para apoiar a execução das ações na microbacia hidrográfica, servindo de referência do Projeto junto às comunidades das áreas, deve estar sediada na microbacia hidrográfica trabalhada, em local de fácil acesso e equidistante das comunidades atendidas, bem como ter uma infraestrutura mínima de equipamentos e material de expediente, adequados para servir de escritório do projeto.

O profissional responsável pela casa-escritório do projeto deve ter, pelo menos, nível técnico de instrução médio, com experiência comprovada de um ano em atividades relacionadas à assistência técnica em campo, ao acompanhamento da produção, bem como de organização comunitária e coordenação de equipes de trabalho em campo. O profissional deverá dispor de condução própria para deslocamento na área.

Formatados: Marcadores e numeração

7. RECOMENDAÇÕES FINAIS

Considerando que no Brasil, de uma maneira geral, as políticas públicas fracassam, não pela sua inocuidade, adequação e concepção, mas devido a problemas de gerenciamento e descontinuidade dos projetos, são alinhados, a seguir, Então, dentro do espírito instrucional deste artigo, alinham-se a seguir alguns fatores de ordem operacional e comportamental, dentro da natureza instrucional deste artigo, que deverão ser assegurados para a efetividade dos projetos de desenvolvimento hidroambiental. São eles:

- a) equipe técnica experiente, motivada e no tamanho adequado;
- b) existência de um patrocinador (governador, secretário, etc.) para o projeto;
- c) recursos financeiros assegurados e disponíveis;
- d) agilidade e retroalimentação (avaliação) nas ações do projeto;
- e) relacionamento amigável e profissional com as lideranças comunitárias;
- f) presença, no mínimo semanal, de representante técnico do projeto nas áreas de trabalho;

- g) excelência na qualidade dos serviços e eventos executados;
- h) evitar injunções político-partidárias, sindicais e de grupos locais;
- i) envolvimento efetivo das instituições, com missão correlata ao do projeto, a exemplo da Emater, prefeituras, secretaria de agricultura, ONGs, órgão ambiental, etc.; e
- j) tratamento igualitário para os beneficiários do projeto.

REFERÊNCIAS

FERNANDES, M. R.; SOUSA, E. R. **Programa Estadual de Manejo de Sub-Bacias Hidrográficas: fundamentos e estratégias**. Belo Horizonte: Emateng, 1994. 24 p.

FRANÇA, F. Mavignier. C. (Coord.). **Avaliação Socioeconômica dos resultados e impactos do PRODHAM e sugestões de políticas**. Fortaleza: SRH-CE/FUNCEME, 2010.

OLIVEIRA de J. B. **Plano de Ação para Implementação do PRODHAM / PROGERIRH**. Fortaleza: SRH-CE, 1999. 55p.

SRH-CE.FUNCEME. **Avaliação geoambiental de práticas conservacionistas implantadas na microbacia do Rio Cangati, Canindé-CE**. Fortaleza: SRH-CE/FUNCEME, 2010b.

SRH-CE. **Análise socioeconômica global da microbacia hidrográfica do rio Cangati, município de Canindé-CE: relatório do marco zero**. Fortaleza: SOHIDRA/FUNCEME, 2005.

SRH-CE. **Manual técnico-operacional do Projeto de Desenvolvimento Hidroambiental do Ceará (PRODHAM)**. Fortaleza: 2010a.

TILLMANN, H.; SALAS, M. **Manual de diagnóstico rápido participativo**. San José: PRODA/GTZ, 1994.