

# Análise Institucional da Gestão Ambiental Pública no Semiárido Nordestino:

O Caso do Município de Independência-CE

Mônica Cavalcanti Sá de Abreu<sup>1</sup>  
Maria do Socorro Silva Mesquita<sup>2</sup>  
José Carlos Lázaro da Silva Filho<sup>3</sup>

## Resumo

O artigo analisa os resultados da gestão ambiental pública em um município de pequeno porte do semiárido nordestino. Partindo do *Institutional Analysis and Development (IAD) framework* de Elinor Ostrom, o trabalho discute a configuração institucional dos atores e os instrumentos da gestão ambiental, avaliando a atuação do poder local e dos representantes da sociedade civil. A pesquisa é de natureza qualitativa, descritiva e exploratória, tendo como unidade de análise o município de Independência, localizado no Estado do Ceará. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas com 29 atores-chave, representantes do poder público e da sociedade civil. Os resultados da pesquisa indicam que prevalece, na gestão ambiental do município de Independência, uma concepção defensiva e setorial, na qual a integração é viabilizada de forma parcial.

**Palavras-chave:** Gestão ambiental. Análise institucional. IAD framework. Semiárido nordestino.

<sup>1</sup> Bolsista de Produtividade do CNPq, professor associado da Universidade Federal do Ceará (UFC), com Pós-Doutorado no *Institute for Manufacturing (IfM)* da *University of Cambridge*. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Mestre em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e Engenheira Química pela Universidade Federal do Ceará (UFC). mabreu@ufc.br

<sup>2</sup> Mestre em Administração e Controladoria pela Universidade Federal do Ceará. socorromesquita@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Professor-adjunto da Universidade Federal do Ceará. Doutor em Planejamento Ambiental pelo *Institut für Management in der Umweltplanung* da *Technische Universität-Berlin* (Alemanha). Mestre em Administração na área de Gestão de C&T pelo PPGA da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Engenheiro Químico pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. lazarou@ufc.br

# INSTITUTIONAL ANALYSIS OF PUBLIC ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN NORTHEAST SEMI-ARID: THE CASE OF INDEPENDÊNCIA CITY

## Abstract

---

The paper analyzes the environmental management in a small city of the Brazilian northeast semi-arid using the Institutional Analysis and Development (IAD-Framework) developed by Elinor Ostrom. The work discusses the institutional configuration of actors, instruments of environmental management and performance assessment established by local authorities and civil society representatives. The research adopted a qualitative, descriptive and exploratory methodology. Data collection occurred through semi-structured interviews with key actors, 29, one of the representatives of the public authorities and civil society at the small city of Independência. The results indicate that prevails in the environmental management of the city studied adopted a defensive and industry design, where integration among actors is not fully developed.

**Keywords:** Environmental management. Institutional analysis. IAD framework. Semi-arid region.

No Brasil, a redemocratização das instituições impulsionou a transformação do poder político e econômico. Na Região Nordeste, contudo, prevalece a dependência de recursos do governo federal e perpetuam-se as relações tradicionais de clientelismo político herdadas das poderosas oligarquias familiares que se mantiveram no poder. Inserida no chamado “polígono das secas”, a Região Nordeste cobre 18% da superfície do país e reúne 30% da população; entretanto a economia da região representa apenas 13% do Produto Interno Bruto (PIB) Brasileiro (Howlett-Martin, 2012).

O Estado do Ceará corresponde a 9,6% da área total da Região Nordeste e contribui com apenas 1,75% do PIB nacional. Grande parte da sua população economicamente ativa está empregada na agricultura, que representa apenas 6% do PIB estadual, confrontada com as dificuldades geradas por uma região semiárida que cobre 86,8% do território. O semiárido caracteriza-se por elevadas temperaturas (média de 27°C) e chuvas escassas (em torno de 750 mm/ano), irregulares e mal-distribuídas ao longo do ano (Instituto..., 2009).

A vulnerabilidade climática persiste com uma longa história de fome e seca. Liu e Juárez (2001) confirmam os significativos impactos sociais, econômicos e ambientais causados pela seca. O Estado do Ceará recebeu vultosos investimentos do governo federal por intermédio de agências de desenvolvimento regional, como a extinta Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), para a criação de programas e políticas públicas assistencialistas. Nelson e Finan (2009) argumentam que, na esteira das soluções, foram construídos gigantescos açudes para estocar a água das chuvas; realizado o bombardeamento das nuvens para provocar a chuva; distribuídos alimentos para a população e animais; além da instalação de um sofisticado sistema de previsão climática.

A Região Nordeste, no entanto, carece de políticas públicas voltadas para uma gestão ambiental eficiente que aumente a produtividade agrícola, preserve o bioma caatinga e reduza o êxodo rural. Kenny (2002) afirma que a fraca intensidade democrática tem resultado em insignificantes reformas

sociais e econômicas. Instituições enfraquecidas não conseguem reduzir as diferenças sociais e a vulnerabilidade da maioria da população. Costa et al. (2013) reforçam a necessidade de políticas públicas na região do semiárido que promovam o desenvolvimento sustentável e envolvam a participação e o compartilhamento do conhecimento entre os atores, com o respeito às tradições culturais.

Desde a promulgação da constituição de 1988, vem sendo estimulada, institucionalmente, a execução de um novo paradigma de gestão das políticas públicas, que promova a descentralização das decisões e amplie o espaço de participação da sociedade (Carvalho et al., 2005). Ostrom e Cox (2010) enfatizam a importância das instituições na construção de arranjos sociais capazes de solucionar problemas ambientais. As instituições são aceitas pela sociedade como “entidades que ditam códigos de comportamento” capazes de reduzir as incertezas, mediar interesses próprios e facilitar uma ação coletiva.

Niles e Lubell (2012) reforçam esta discussão e dão atenção a teorias que abordam a dinâmica existente entre os sistemas sociais e ecológicos. Dentre as opções, os autores avaliam as teorias das escolhas institucionais racionais (IRC – *Institutional Rational Choice*) e, em especial, o *framework*, proposto por Elinor Ostrom para Análise Institucional e Desenvolvimento (IAD – *Institutional Analysis and Development*). O IAD-*framework* possibilita a análise das características e da atuação das instituições que afetam a definição de prioridades, ações e resultados. Ostrom e Cox (2010) complementam que o uso do IAD-*framework* permite a compreensão dos complexos sistemas sociais e ecológicos na construção de políticas públicas responsáveis.

Neste sentido, esta pesquisa toma por base o IAD *framework* e avalia o modelo de gestão ambiental pública adotado em um município de pequeno porte do semiárido nordestino. A unidade de estudo escolhida foi o município de Independência, localizado na mesorregião dos sertões cearenses e na microrregião dos sertões dos Inhamuns. Em 2005, este município criou o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Comdema) e, em 2009,

elaborou o Plano Diretor Municipal, contemplando as diretrizes estabelecidas no programa “Selo Município Verde” (PSMV). O PSMV foi instituído pela Lei Estadual nº 13.304/03 e regulamentado pelo Decreto nº 27.073/03 e 27.074/03 para incentivar a instituição de políticas públicas ambientais nos municípios cearenses.

Para atingir o objetivo proposto, a próxima seção deste trabalho apresenta as fronteiras teóricas em política ambiental e detalha os elementos e a dinâmica do IAD *framework*. Em seguida, a metodologia da pesquisa qualitativa é apresentada e são introduzidos os resultados e discussões oriundos das entrevistas com 29 atores-chave, representantes do poder público e da sociedade civil do município de Independência.

Por fim, o estudo discute as potencialidades e fragilidades dos sistemas ecológicos e sociais de Independência. O trabalho contribui com a análise da atuação dos atores e das instituições envolvidos no desenvolvimento de uma gestão ambiental que contemple medidas de combate à vulnerabilidade climática da região do semiárido.

## **Fronteiras Teóricas em Política Ambiental**

A sociedade moderna está diante de uma diversidade de problemas ambientais, incluindo a perda de biodiversidade, a exaustão dos recursos naturais e a ameaça das mudanças climáticas. Ostrom e Cox (2010) afirmam que as soluções não devem ficar limitadas a uma análise simplificada do papel das políticas públicas. Campbell et al. (2006) reconhecem que as políticas prescritas em âmbito nacional ou estadual falham quando homogeneízam os contextos e prestam limitada atenção às especificidades locais. Esta falha na governança resulta em uma deficiência de aderência entre os programas e as supostas metas ambientais e sociais.

A elaboração da Agenda 21 impulsionou a abordagem da gestão e articulação local na busca por soluções capazes de proverem o desenvolvimento sustentável. Lam, Walker e Hills (2012) enfatizam a característica interdisciplinar dos estudos em sustentabilidade. Estes estudos incluem questões relacionadas com o processo de tomadas de decisão, com a participação popular, os mecanismos e as instituições envolvidas na definição de políticas públicas.

Niles e Lubell (2012) argumentam que os primeiros instrumentos de política ambiental constituíam mecanismos de imposição denominados de regulação do tipo “comando e controle”. O pagamento de multas levaria as empresas a redirecionarem os investimentos com foco na mitigação dos impactos ambientais. Contudo, Goulder e Parry (2008) destacam que a minimização do custo de redução da poluição (para uma dada meta a ser alcançada) exige um equacionamento entre o custo marginal da redução sobre todas as opções e agentes envolvidos. Paralelamente, exigiria que todos os agentes fossem igualmente taxados por suas emissões diretas ou indiretas, fazendo com que o custo marginal para a redução da poluição em todos os agentes fosse igual.

Os instrumentos econômicos (*market based*) foram criados em resposta às ineficiências do sistema de comando e controle. Estes instrumentos incluem a tributação sobre poluição e uso dos recursos naturais; incentivos fiscais; financiamentos em condições especiais; sistema de depósito-retorno e permissões negociáveis. Goulder e Perry (2008) afirmam que os instrumentos econômicos podem facilitar a inovação tecnológica, aumentar o benefício líquido reduzindo os custos de conformidade com os requisitos legais e ampliar a flexibilidade no alcance das metas ambientais.

A maximização da eficiência dos instrumentos econômicos requer, no entanto, que todas as firmas em todos os setores tenham incentivos para explorar as oportunidades de redução, até o ponto em que o custo marginal seja igual ao valor das emissões. Consequentemente, os preços dos produtos e serviços devem internalizar os custos do controle das emissões.

Programas ambientais voluntários (isto é “Atuação Responsável” ou ISO 14001) são importantes instrumentos de política para uma governança ambiental. Estes programas exigem a adoção de ações progressivas em direção a uma performance ambiental superior. Prakash e Potoski (2007) confirmam, no entanto, que existe um senso comum de que alguns programas, denominados de *greenwashes*, em nada contribuem para a melhoria do desempenho ambiental.

Goulder e Parry (2008) enfatizam a existência de significativos *trade-off* na escolha de um instrumento de política ambiental. Isoladamente, nenhum instrumento é superior ao longo de todas as dimensões. Durante a inserção é preciso garantir uma razoável distribuição dos impactos (ambientais, sociais e econômicos) e assegurar uma viável relação de custo e benefício. A avaliação do impacto da escolha destes instrumentos em qualquer uma destas dimensões é especialmente difícil.

Por exemplo, julgar os instrumentos em termos de custo-benefício exige uma avaliação dos custos do dano ambiental e do custo de monitoramento e fiscalização para cada setor industrial. Adicionalmente, a carência de informações, as restrições institucionais, as dificuldades de abrangência tecnológica e os problemas na atuação em rede das agências fiscalizadoras, resultam na ausência de procedimentos capazes de estabelecerem critérios de importância e de comparação entre os instrumentos existentes.

Seguindo a linha proposta por Silva Filho et al. (2009), é difícil de desvincular o processo político da gestão pública. Isto corrobora o uso de uma abordagem institucional. Conceitualmente, a análise política leva em conta que problemas (questões) são resolvidos pela interação de atores em um contexto institucional. Essas formas de interação geram um resultado institucional, que é a forma de gestão do problema.

Na gestão do problema são geradas soluções técnicas (definição de parâmetros físico-químicos) e políticas (novas legislações, definição de projetos, ou mesmo a própria redefinição do papel dos atores). A análise

política compreende o processo de gestão como cíclico, sendo a solução (ou não) do problema – o resultado – uma nova variável que influencia as rodadas posteriores.

Os resultados podem ser avaliados por meio de duas abordagens, as quais divergem essencialmente na definição das formas de interação e, por conseguinte, no foco na gestão de uma “Rede Política”, enquanto Scharpf (1997, 2000), em seu “Institucionalismo Centrado no Ator”, vê os atores (institucionais e individuais) como ponto-chave da análise, tentando compreender a sua racionalidade. Elinor Ostrom, por sua vez, em seu IAD – *framework*, foca seus estudos nas regras (formais ou informais) (Ostrom; Gardner; Walker, 1994; Ostrom, 1999).

Ostrom (2011) enfatiza a importância de um *framework* comum e de uma família de teorias na execução de reformas. Os modelos são úteis na análise política quando conseguem retratar com fidelidade a realidade do problema. Neste sentido, o IAD-*framework* contribui como um mapa conceitual metatético que identifica as situações, ações, padrões de interação, saídas (resultados) e faz uma avaliação dos resultados.

## **Análise Institucional da Gestão Ambiental Pública por Meio do IAD-*framework***

Na visão de Ostrom (2011), as teorias e os modelos possibilitam diferentes avaliações sobre o papel das instituições no desempenho dos sistemas políticos e econômicos. A característica cíclica da análise política e a ligação inerente entre regras e atores, permite o uso simultâneo de partes das duas abordagens, uma vez que regras formais e informais definem os atores. Por outro lado, esses atores definem regras em um processo cíclico. As regras, o sistema físico-biológico e os atributos da comunidade (cultura), são considerados variáveis do contexto institucional do problema.



Ostrom e Cox (2010) explicam que a avaliação da situação-problema é uma parte central do IAD-*framework* e internamente é estruturado por sete partes, incluindo: (1) o conjunto de atores; (2) o conjunto de posições dos atores no contexto da situação; (3) o conjunto de possíveis ações para os atores em cada posição; (4) o nível de controle que o indivíduo ou grupo tem sobre a ação; (5) os resultados potenciais associados com a combinação de ações; (6) a quantidade de informações disponíveis para os atores e (7) os custos e benefícios associados às possíveis ações e resultados. Estes sete atributos podem ter variáveis no nível micro que afetam as preferências, informações, estratégias e ações dos participantes.

De acordo com Aligica (2005), o uso do IAD-*framework* toma como ponto de partida a noção de que os atores sociais operam dentro de níveis institucionais e que cada situação de ação é parte de um sistema de instituições, de arenas de ação, com diferentes níveis de governança. Cada nível é definido por uma configuração específica de relações e um conjunto de regras.

Ostrom (2011) estabelece que o ponto-chave na utilização do IAD-*framework* consiste na identificação das variáveis externas (condições biofísicas, os atributos da comunidade e as regras em uso). Estas variáveis levam à identificação da situação atual, dos padrões de interação e dos resultados das ações. O problema da gestão ambiental pública pode ser decorrente da interação entre os atores e de problemas operacionais existentes nos programas, projetos ou modelos de gestão instituídos.

Silva Filho et al. (2009) afirmam que diferentes modos de interação entre indivíduos e organizações influenciam a arena de ação. As interações podem ser influenciadas pelas aceitações implícitas e explícitas das regras usadas para ordenar as relações entre os atores. Para que as regras sejam efetivas, devem ser compatíveis com as definições físicas e biológicas da área geográfica a ser analisada. Finalmente, as relações interinstitucionais são afetadas pelos atributos da comunidade, na qual os atores estão inseridos.

Indivíduos, geralmente, tomam decisões baseadas no conhecimento incompleto de todas as possíveis alternativas e, conseqüentemente, dos resultados. Ao longo do tempo, contudo, os indivíduos podem adquirir um entendimento da situação e adotarem estratégias que resultem em maiores retornos. Por outro lado, quando benefícios conjuntos dependem de múltiplos atores contribuindo com *inputs* (entradas), caros e difíceis de serem mensurados, existe a possibilidade de os indivíduos se comportarem de forma oportunista. O nível de comportamento oportunista afeta as normas e as regras que governam os relacionamentos bem como os atributos da própria decisão ambiental (Ostrom, 2011).

McGinnis (2011) argumenta que as preferências de cada ator, bem como as opções disponíveis, são determinadas pelos arranjos institucionais que definem suas posições. Deliberações, por sua vez, são moldadas pela posição e interesses definidos ou manifestados nas arenas das escolhas constitucionais. As regras que governam uma situação-problema são determinadas endogenamente. Neste sentido, é difícil estabelecer quando termina uma situação problema e começa outra.

A análise institucional finaliza com a avaliação dos resultados alcançados dentro de arranjos existentes. Critérios de avaliação são aplicados tanto no resultado quanto no processo. Podem ser adotados critérios baseados em eficiência econômica; igualdade por meio de equivalência fiscal; redistribuição equitativa; responsabilidade fiscal; conformidade com os valores dos atores locais e sustentabilidade.

Aligica (2005) sumariza que o *IAD-framework* deve identificar os atores relevantes dentro de um arranjo institucional e, em seguida, definir o nível institucional e avaliar as arenas de ação. Deve explorar ainda como as interações são geradas e em quais situações específicas elas são criadas, traçar os problemas decorrentes destas interações e explorar as possíveis soluções. As ligações entre os atores e os níveis institucionais se torna crucial

na avaliação dos resultados. Finalmente, identificar como regras específicas ou decisões em um nível institucional têm consequências para a estrutura e a dinâmica de outro nível é uma importante parte do esforço analítico.

## Metodologia

A pesquisa é um estudo de caso de natureza qualitativa, descritiva e exploratória (Richardson, 2008; Lakatos; Marconi, 1996; Yin, 2005). Foi realizada em 2009, em duas fases. A primeira foi denominada de “visita exploratória” e a segunda de “diagnóstico institucional”. As visitas foram planejadas em conjunto com a secretária de Recursos Hídricos e Meio Ambiente do município de Independência.

Na visita exploratória foi identificada a rede institucional do município, constituída por secretarias da Prefeitura de Independência, empresas públicas e privadas, além de órgãos colegiados. Os roteiros de entrevistas continham questões que avaliavam os instrumentos de gestão ambiental adotados pelo município, os impactos causados pelas atividades humanas, agrícolas e industriais sobre o meio ambiente, os interesses comuns e os conflitos entre os diversos atores sociais.

Foram realizadas oito entrevistas, que totalizaram 18 horas de áudio, envolvendo os secretários municipais (da Agricultura, do Meio Ambiente e Recursos Hídricos e o da Infraestrutura), o presidente do Comdema, o representante da Cagece, o gerente da Mineradora Santa Maria e os técnicos do Conpam, que acompanham o projeto Mata Branca. Paralelamente, foram coletados dados secundários, envolvendo documentos dos programas e projetos ambientais (de abrangência municipal, estadual ou regional) e o Plano Diretor do município de Independência.

Na segunda fase da pesquisa (“diagnóstico institucional”) foram elaborados 13 roteiros de entrevistas, contendo em média de 5 a 13 questões. Esta fase levantou informações mais precisas sobre o controle e mitigação

dos impactos ambientais desenvolvidos pelas entidades governamentais e não governamentais. Ao total foram realizadas 21 entrevistas, que totalizaram 64 horas de material gravado, seguindo a rede institucional identificada na visita exploratória. A técnica da “bola de neve” foi adotada nas entrevistas, quando cada entrevistada indicava ou oferecia evidências para a escolha dos próximos entrevistados. Também foram realizadas reuniões com dois grupos focais. O primeiro, formado por cinco jovens participantes do projeto “Monitores Ambientais”, e o segundo, constituído por seis secretários e quatro assessores do governo municipal.

O material gravado, nas duas fases da pesquisa, foi transcrito e analisado por meio da técnica de “análise de conteúdo”. As informações obtidas também foram confrontadas com a pesquisa documental e a observação direta. Seguindo os procedimentos definidos por Creswell (2007), a análise de conteúdo foi realizada em três etapas: pré-análise, análise e tratamento por meio de interpretação. Na pré-análise, o material transcrito obedeceu aos critérios de representatividade e relevância. Na fase de análise, os dados foram organizados nos aspectos e impactos ambientais significativos do município para cada ator entrevistado, conforme apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Aspectos e impactos ambientais significativos levantados a partir das entrevistas com os atores-chave do município de Independência em suas arenas de ação

| Aspectos Ambientais Significativos | Impactos Ambientais                        | Atores e Arenas de Ação  |
|------------------------------------|--|--|
| Educação Ambiental                 | Programas e projetos de Educação Ambiental | Cagece, Presidente do Comdema, Secretaria de Agricultura, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Associação dos Moradores de Santa Luzia, monitores ambientais e seus padrinhos. |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário</p> | <p>Identificação dos principais focos de poluição hídrica e rede de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Atuação dos integrantes do Pacto das Águas e dos comitês de bacias hidrográficas. Articulação entre o governo e a sociedade e identificação de possíveis conflitos.</p> | <p>Cagece, Secretaria de Infraestrutura, Pré-Comitê das bacias Poty-Longá, Associação dos Moradores dos Bairros, Associação Comunitária dos Agentes de Saúde, Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Independência, Ematerce, Loja Maçônica Caravaneiros da Fraternidade, Sindicato dos Trabalhadores Rurais.</p>    |
| <p>Geração e Disposição de Resíduos Sólidos</p>      | <p>Identificação dos principais resíduos gerados pelo município e estágio de introdução do Plano de Gerenciamento e Coleta sistemática desses resíduos. Contaminação do solo decorrente das atividades industriais, domésticas e agroindustriais.</p>                                      | <p>Cagece, prefeito, secretário de Infraestrutura, Associação dos Moradores dos Bairros, Associação Comunitária dos Agentes de Saúde, Secretaria de Agricultura, Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Independência, Ematerce, Loja Maçônica Caravaneiros da Fraternidade, Sindicato dos Trabalhadores Rurais.</p> |
| <p>Ecosistemas, Flora e Fauna</p>                    | <p>Identificação da área de desertificação, desmatamento e queimadas. Observação da existência de ações de preservação de ecossistemas.</p>  | <p>Prefeito, presidente do Comdema, Secretaria de Agricultura, Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, técnicas do Projeto Mata Branca, presidente do Pacto Integrado dos Sertões dos Inhamuns, secretário executivo do Pacto Integrado dos Sertões dos Inhamuns.</p>  |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do material gravado nas entrevistas.

Na fase de interpretação os aspectos ambientais significativos foram diferenciados e reagrupados nas categorias que correspondem aos elementos do IAD-*framework*. Desta forma, os conteúdos sintetizados das entrevistas permitiram a identificação das condições físicas e biológicas do município de Independência, das regras em uso e dos atributos das instituições que tratam

dos aspectos ambientais significativos. Com base nesta identificação, foi possível avaliar a arena de ação que envolve os programas/projetos ambientais efetivados no município e a atuação dos atores. Estes elementos permitiram verificar os modos de interação e o estágio atual da gestão ambiental pública no município de Independência, com a proposição de melhorias.

## **Resultados: Análise Institucional segundo o IAD – framework**

### ***Caracterização do município de Independência (Sistema Físico Biológico)***

O município de Independência situa-se na porção Centro-Oeste do Estado do Ceará, na região denominada Sertão dos Inhamuns, perfazendo uma área de 3.218,64 km<sup>2</sup>. Está inserido na depressão sertaneja e localiza-se na latitude de 05°23'31" sul, longitude de 40°18'31" oeste e na altitude de 343 m em relação ao nível do mar. A temperatura média é de 26°C a 28°C, com um índice pluviométrico com média anual de 608,4mm e clima tropical quente semiárido. Estas características contribuem para o florescimento da caatinga e floresta caducifólia espinhosa.

O município tem na agricultura familiar e na pecuária a base da economia. De acordo com o censo agropecuário de 2006, Independência possui 3.578 estabelecimentos agropecuários, correspondentes a uma área de 222.429 hectares. Conforme estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2007 o município contava com 25.413 habitantes, sendo 42,63% residentes na área urbana e 57,37% na área rural.

A cidade possui rede de abastecimento de água tratada, beneficiando 97% da população urbana, e uma rede de esgoto atendendo 35% da população. O município está inserido em bacias hidrográficas de três rios: o Barra Velha e o Jaburu 2, localizados a 28 km da sede, responsáveis pelo abastecimento de água, e o Cupim, que corta a cidade, mas, em virtude dos focos de

poluição, a água não é recomendada para consumo. Algumas comunidades dos distritos rurais são abastecidas com carro-pipa e água do açude Cupim, apesar das evidências de poluição. O monitoramento da água é realizado pela Cagece, duas vezes por semana, com 12 coletas ao dia.

O município possui uma mineradora produzindo 1000t/dia de calcário agrícola, que são destinadas aos Estados da Bahia, Piauí e Maranhão. O funcionamento da mineradora abrange pedreira, unidade de moagem, ensacado e a granel. A empresa emprega 35 funcionários, e tem unidades nos Estados do Piauí e Rio Grande do Norte. Todos os trabalhadores são do povoado, que fica a 6 km da empresa mineradora. A mineradora realiza algumas ações isoladas de filantropia, quando a comunidade demanda.

O município apresenta iniciativas para o desenvolvimento de um sistema de gestão ambiental participativo, com a criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Comdema), que é considerado um mecanismo institucionalizado de proteção ao meio ambiente e o mais importante instrumento de Gestão Ambiental local, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama).

### ***Identificação de Questões Ambientais no Município (Problema)***

Estudos realizados pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos sobre os padrões de uso e ocupação da terra no município, mapearam a existência de desmatamentos desordenados, queimadas e extrativismo. Na pesquisa de campo foram coletados dados sobre as condições relacionadas ao solo, ao ar, à água e à vegetação, por refletirem a real situação ou o grau de interferência a que estão submetidos à ação antrópica.

O lixão do município de Independência fica a 6 km da zona urbana, caracterizando-se como um local aberto, rodeado por cerca de proteção, onde são descarregados os resíduos sólidos urbanos sem uma disposição adequada, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. Não se

tem a estimativa da quantidade de resíduos sólidos gerados no município e qual a população atendida pela coleta de lixo. Os resíduos despejados de forma indevida sobre a superfície contribuem para a contaminação do solo.

Os principais resíduos na área urbana são de origem domiciliar e hospitalar. Segundo o secretário de Infraestrutura, “o lixo hospitalar é coletado, identificado e armazenado em caixas, e depois segue para o lixão no mesmo carro dos outros resíduos, sendo reservada uma área diferenciada para a sua destinação. Este lixo é revertido com areia de tempos em tempos”. A visita ao lixão revelou, no entanto, que o recolhimento do resíduo hospitalar não é feito por meio de coleta especial, e que os resíduos são dispostos em sistemas inadequados. O município possui alguns programas de coleta e seleção de materiais recicláveis, de iniciativa da Associação Comunitária dos Coletores de Produtos Recicláveis e da comunidade do Distrito de Iapi, localizada a 36 km do município de Independência.

A Associação Comunitária dos Coletores de Produtos Recicláveis tornou-se parceira da Coelce no programa Ecoelce, e comercializa os materiais reciclados com empresas de reciclagem instalados no município de Fortaleza. A comunidade de Iapi desenvolve um trabalho de forma artesanal na confecção de redes de dormir, reutilizando os sacos de arroz. Também, não há informações sobre a quantidade de resíduos coletadas nestas atividades. Na localidade de Tranqueira, a 50 km do município, por falta de coleta, o lixo é queimado. Considerando que a atividade econômica do município é a pecuária, não houve a ocorrência de resíduos agroindustriais.

Na região dos Inhamuns foram identificadas as bacias hidrográficas Barra Velha, Jaburu, Jaburu 2 e Cupim. No caso do sistema de abastecimento, o representante da Cagece relata que 3.530 residências são abastecidas de água e 1.050 possuem esgotamento sanitário. Algumas residências não foram incluídas na rede de abastecimento de água e esgoto porque estão muito afastadas da sede, mas existe um financiamento no valor de R\$ 2,5 milhões para a expansão da rede de água e esgoto.



A falta de planejamento urbano ocasionou um crescimento desordenado, dificultando a inclusão de algumas residências na rede de esgoto. Durante a pesquisa de campo, foi possível identificar prováveis fontes que interferem no aspecto qualitativo da água, como o manejo do solo, em que alguns agricultores fazem uso de produtos químicos, ou focos de poluição por esgoto doméstico.

Com efeito, existe a proposta de um projeto de recuperação da nascente dos Rios Cupim e Santa Luzia, uma parceria do SDA, Semace e Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Algumas comunidades do interior se abastecem por meio do carro-pipa e da água do Cupim. O município não dispõe de nenhum projeto para reutilização da água.

Com relação aos aspectos fauna e flora existe no município o Bosque Bola, que gera benefícios à comunidade pela sua preservação. Consiste em uma área verde com árvores centenárias e bicentenárias, de propriedade particular, no qual predomina a aroeira, o marmeleiro, o sabiá, o angico e a malva-branca.

Foram identificadas áreas em processo de desertificação nos distritos de Iapi e Ematuba. Como alternativa para recuperação destas áreas foi criado o projeto Aduba Sertão. As queimadas também estão presentes no município, mais precisamente na localidade de Tranqueiras, e são ocasionadas pela queima indevida do lixo. O Comdema fiscaliza a poda das árvores e realiza a doação de mudas com o apoio da Embrapa.

Existem programas de conscientização e sensibilização sobre as questões ambientais, incentivados pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídrico (Semarh), com palestras nas escolas, nos bairros e, inclusive, nas zonas rurais. Além do trabalho de conscientização e sensibilização, foi possível encontrar em algumas escolas públicas municipais canteiro e farmácias vivas. Como principal dificuldade em relação às questões ambientais, está o baixo nível educacional da população adulta.

## ***Identificação dos Atores***

Tomando por base a identificação dos órgãos públicos atuantes, observa-se o envolvimento pessoal do gabinete do prefeito e de quatro Secretarias de governo (Secretaria de Agricultura; Secretaria de Meio Am-

biente e Recursos Hídricos; Secretaria de Infraestrutura e Secretaria de Educação) na solução dos problemas ambientais do município. Por parte do governo estadual percebeu-se a presença e atuação da Cagece (no tocante à água) e da Ematerce (em questões de preservação do solo e disseminação da adubação orgânica).

Com relação às empresas privadas, observa-se que em uma economia rural familiar, com o núcleo urbano focado em serviços e comércio, não foi percebido qualquer ator privado na discussão ambiental, além da empresa de mineração Santa Maria que extrai “adubo mineral”.

Analisando a composição dos órgãos colegiados notou-se algumas instituições atuando, como a representação do Rotary e a Casa Maçônica. Poucas parecem verdadeiros atores preocupados com a solução dos problemas ambientais do município. O desperdício de papel e a quantidade de lixo produzida pela cidade, no entanto, incentivaram, no ano de 2001, a criação da Associação Comunitária dos Coletores de Produtos Recicláveis de Independência. A associação desenvolve ações articuladas com o poder público municipal.

### ***Programas e Projetos: Atores Institucionais com Objetivos Formais***

A pesquisa revelou uma quantidade significativa de programas e projetos buscando a solução das questões ambientais do município. O projeto Mata Branca foi desenvolvido em parceria com o Fundo Mundial para o Meio Ambiente – GEF –, principal doador dos recursos financeiros, com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento – Bird –, como agência instituidora das ações, e a Fundação Luís Eduardo Magalhães – Flem –, responsável pela gestão administrativa e financeira dos projetos. Em 2009 o projeto Mata Branca abriu uma representação no município de Independência, ocupando um espaço que divide com a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

O Projeto Aduba Sertão incentiva práticas de conservação de solo, de retenção de umidade e adubação orgânica. O uso do trator dá lugar a implementos de tração animal, evitando compactação do solo e minimizando o assoreamento. Em 2008, com o incentivo da Igreja Católica, a comunidade do Iapi iniciou um trabalho de beneficiamento das embalagens de sacos de arroz, utilizando uma técnica artesanal para produzir redes de dormir. O projeto recebeu a denominação de “Redes Artesanais Ecológicas”.

Observando a necessidade de uma ação mais voltada para conscientizar os jovens, a Prefeitura de Independência, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – Semarh –, iniciou, em 2009, o projeto Monitores Ambientais, cuja principal função é discutir e disseminar nas escolas do município temas relacionados ao Meio Ambiente, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes, capazes de adotarem ações para melhorar a realidade social e ambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade.

Foram realizadas entrevistas com representantes do Exército Brasileiro, responsável pela coordenação do Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável, do Ministério da Integração Nacional. O programa foi criado em 2006, com o objetivo de levar água potável aos municípios afetados pela estiagem. Coube ao Exército Brasileiro averiguar a real situação dos municípios, atestando a inclusão ou exclusão das comunidades no Programa Emergencial de Distribuição de Água.

### ***Identificação de Arenas (Órgãos Colegiados)***

Quatro órgãos colegiados formalizados foram identificados atuando no município. O Comdema representa o colegiado de gestão municipal que procura equalizar as normas estaduais com as locais em torno de objetivos comuns, que conduzem ao desenvolvimento sustentável e incentivam as práticas de gestão ambiental. O Conpam atua como responsável pela formulação, pelo planejamento e execução da Política Estadual do Meio

Ambiente, que propõe efetuar suas ações de forma articulada e transversal, contribuindo para a qualidade de vida da coletividade, tendo como base a proteção, a defesa e a conservação do meio ambiente.

O Pacto das Águas também foi considerado uma arena, por ter o foco na gestão de recursos hídricos e na preservação do meio ambiente. O Pacto das Águas reúne o poder legislativo, o governo estadual e federal, academia e sociedade civil, que resultou no Plano Estratégico para os Recursos Hídricos do Estado do Ceará. Na criação do Pacto das Águas foi estabelecido um intercâmbio com a Agência Nacional de Águas (ANA,) com liberação de recursos financeiros para as instituições que atuavam no processo de negociação e construção do Pacto das Águas. O projeto foi considerado pela ANA como uma ação inovadora, e que serve de exemplo para outros Estados no sentido de chamar a sociedade para trabalhar políticas públicas relacionadas à água.

Com relação as discussões sobre os múltiplos usos da água, as autoridades e instituições locais do município de Independência mobilizaram esforços para a realização de uma reunião sobre o Pacto das Águas. Na reunião foi gerado o primeiro relatório do Pacto das Águas no município de Independência, e definida a formação de sete grupos de trabalho, cada um com um tema específico, relacionado ao meio ambiente e à convivência no semiárido, denominado como desafio.

O relatório descrevia a forma como esses temas seriam trabalhados, como as propostas deveriam ser instituídas, os direcionamentos de como agir, a quem recorrer, as parcerias que poderiam ser estabelecidas, ações que poderiam ser desenvolvidas, enfim dando todos os direcionamentos para que as propostas fossem trabalhadas e colocadas em prática no município.

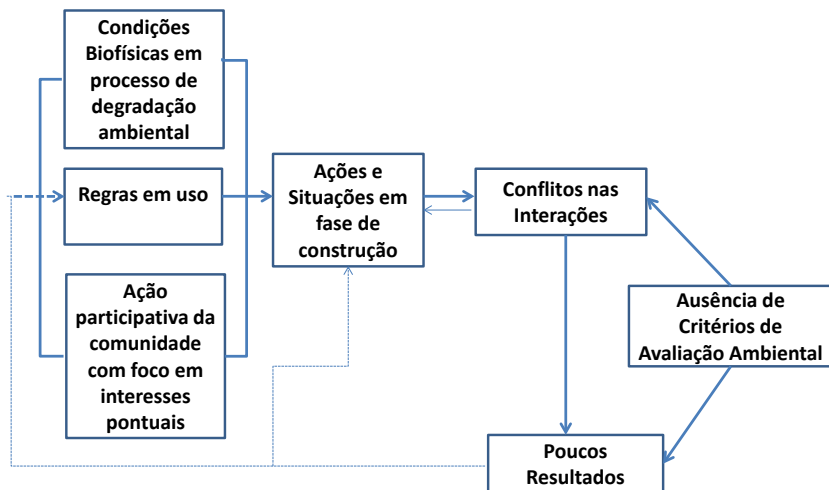
Finalmente, foi identificado o Pacto Ambiental da Região dos Inhamuns, por promover ações de preservação da caatinga, incentivando os gestores municipais da região a adotarem políticas públicas e ações que reduzam a degradação dos recursos naturais, priorizando a recuperação de áreas e buscando alternativas de adaptabilidade. Criado em 2007, por

iniciativa dos governos dos municípios de Independência, Arneiroz, Quiterianópolis, Parambu, Tauá e Catarina, o Pacto Integrado dos Sertões dos Inhamuns propunha uma ação integrada dos gestores municipais para tratar das questões ambientais da região do semiárido. O Pacto foi criado para ajudar os municípios a redefinirem suas estratégias e ações em resposta as vulnerabilidades e os impactos ocorridos na região.

## Discussão: Análise Política da Gestão Ambiental no Município de Independência

A identificação de elementos existentes no IAD *framework*, gerou uma avaliação das condições biofísicas do município, dos atores envolvidos, dos programas, projetos e arenas, bem como a conexão entre eles. A combinação destas variáveis permite analisar os arranjos institucionais existentes, conforme observa-se na representação do IAD- *framework* na Figura 1 e no detalhamento dos seus elementos no Quadro 2.

Figura 1 – Representação da Análise Institucional segundo o IAD – *framework* no Município de Independência



Fonte: Elaborada pelos autores a partir dos resultados da pesquisa.

Quadro 2 – Detalhamento dos principais elementos constituintes do IAD-*framework* no Município de Independência

| Elementos do IAD- <i>framework</i> | Diagnóstico no Município de Independência  |
|------------------------------------|--|
| Condições Biofísicas               | <p>Poluição da água por esgoto doméstico e por uso de agrotóxico</p> <p>Salinização dos açudes</p> <p>Áreas em processo de desertificação nos Distritos de Iapi e Ematuba</p> <p>Residências não atendidas pela rede de abastecimento de água e esgoto sanitário</p> <p>Resíduos domiciliar e hospitalar despejados de forma indevida no lixo</p> <p>Desmatamento desordenado, queimadas e elevado extrativismo de madeira</p> <p>Erosão do solo</p> <p>Existência do Bosque Bola</p>  |
| Atributos da Comunidade            | <p>Baixo desempenho do Pacto das Águas</p> <p>Criação do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Comdema)</p> <p>Baixo desempenho do Pacto Integrado da Região dos Inhamuns</p>   |
| Ações para a Solução dos Problemas | <p>Projeto Mata Branca</p> <p>Projeto Redes Ecológicas</p> <p>Criação da Associação Comunitária dos Coletores de Produtos Recicláveis e participação no Ecoelce</p> <p>Programa Aduba Sertão</p> <p>Projetos Monitores Ambientais</p> <p>Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável</p>  |
| Interações                         | <p>Conflitos pela posse da água e prioridades entre os Estados do Ceará e Piauí em relação ao gerenciamento das bacias Potí-Longá;</p> <p>Falhas na organização do Comdema, falta de comprometimento dos conselheiros, de coesão e de objetividade das instituições integrantes do Comdema</p> <p>Baixa integração entre os gestores municipais para tratar as questões ambientais do semiárido; Pacto dos Inhamuns</p> <p>Interesses pessoais se sobrepõem aos coletivos da Associação Comunitária dos Coletores de Produtos Recicláveis.</p> |
| Resultados                         | <p>Baixo impacto dos programas e projetos ambientais na melhoria da qualidade de vida da população e das condições biofísicas do município.</p> <p>Conflitos entre os atores e fraca atuação e participação da sociedade civil no Comdema</p> <p>Perda da certificação ambiental “Selo Município Verde”</p>  |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos resultados da pesquisa.

As condições biofísicas do município de Independência encontram-se em fase de degradação ambiental. Na percepção dos secretários municipais, contudo, os problemas já foram identificados e estão sendo desenvolvidas campanhas educativas. Nestas campanhas são abordadas questões como a preservação e o uso sustentável dos recursos naturais, apresentando os impactos ocasionados pelas queimadas, pelo desmatamento e pelo uso de agrotóxicos.

O trabalho de sensibilização e conscientização desenvolvido junto a comunidade destaca as iniciativas do governo municipal para reduzir as causas dos impactos negativos ao meio ambiente. Os secretários municipais ressaltam o projeto Aduba Sertão, que contribui para a recuperação das áreas degradadas, redução do desmatamento, reflorestamento das áreas degradadas, combate ao uso de agrotóxicos, incentivo ao uso de tração animal e uso racional da água.

Avaliando as ameaças decorrentes da vulnerabilidade da região semiárida, como a redução da produção agrícola, o aumento das áreas desertificadas e o prolongamento dos períodos de seca, o município não possui um planejamento para tratar destes desafios, concentrando em ações de conscientização ambiental.

A formalização da Associação Comunitária dos Coletores de Produtos Recicláveis de Independência parece contribuir para a gestão ambiental deste município. A associação ampliou as discussões sobre a problemática do lixo, mobilizando pessoas, transformando e dando um novo destino aos resíduos que antes eram jogados nas ruas e tinham como fim o lixão. A pesquisa revelou que os catadores se organizaram, ganharam mais visibilidade e aumentaram as suas rendas.

Existe, porém uma dificuldade de relacionamento entre os associados e a presidente, gerando conflitos. Os catadores alegam que o contato com a associação se restringe somente à negociação dos preços dos materiais coletados, que não existe benefício nenhum em estar associado, considerando

que as promessas acordadas de melhorias de trabalho não são cumpridas. Acrescentam que não ocorre a separação de resíduos perigosos e não perigosos, com exceção dos resíduos recicláveis. Todos são destinados ao lixo.

As legislações ambientais e de recursos hídricos no âmbito federal e estadual são as regras em uso que foram utilizadas como referência na pesquisa e são adotadas no município de Independência. A lei N° 6.939/81 instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente e deixou explícito que os municípios poderão elaborar normas ambientais, desde que não entrem em conflito com a legislação de âmbito federal e estadual. A constituição de 1988 foi também uma importante referência para a inclusão da temática ambiental nas Constituições Estaduais e nos planos diretores dos municípios (Carvalho et al., 2005). Silva Filho et al. (2009) salientam que, no caso do Brasil, as deficiências na estrutura de controle e o descumprimento da legislação (comando) são decorrentes da falta de empenho político.

Alguns projetos/programas em fase de instalação no município merecem destaque. O Pacto das Águas tenta adotar uma gestão participativa dos interesses e usos existentes da água, sensibilizando a sociedade sobre os problemas ambientais e sociais. Destaca-se a discussão sobre a poluição do Açude Barra Velha oriunda da atividade de agricultores de vazantes que utilizam defensivos agrícolas.

O estabelecimento do Programa de Educação Ambiental (EA) desenvolvido nas escolas municipais foi uma iniciativa da secretaria municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. O apoio do governo estadual acontece como articulador, trazendo o aparato de informações sobre a situação dos recursos hídricos no Estado do Ceará. Faz-se necessário, contudo, uma maior organização do processo de mobilização institucional no âmbito estadual e municipal, baseada na integração de vários atores sociais, políticos e econômicos para a efetivação das ações.



As instituições da sociedade civil que são integrantes do Comdema (Ematerce, Associação dos Moradores dos Bairros, Apae, Loja Maçônica Caravaneiros da Fraternidade, Sindicato dos Trabalhadores Rurais e Associação Comunitária dos Agentes de Saúde) possuem um potencial de cooperação com o poder público. Estas instituições representam uma via importante para a construção do desenvolvimento local sustentável. A articulação e a integração são desafios que requerem mudanças de concepções e de procedimentos políticos na relação Estado-sociedade, ainda que existam diferenças de opinião, de interesses e conflitos necessários para a ampliação da esfera pública (Carvalho; Hermanns, 2005; Carvalho et al., 2005).

Existem algumas falhas na organização institucional dos Conselhos. Com relação ao Comdema, estas falhas envolvem a participação da comunidade, o comprometimento dos conselheiros, e a coesão e objetividade das instituições integrantes. As bases para o funcionamento do Comdema estão na transparência e na democratização das decisões referentes ao meio ambiente.

O conselho conduz, junto ao poder público municipal, a elaboração de políticas públicas ambientais, buscando atender às demandas da população diante das fragilidades da região semiárida. Para tanto, sugere-se a criação de um regimento interno, a definição de mecanismos legais que garantam o cumprimento das deliberações, e ações coordenadas entre o Comdema e os outros conselhos do município de áreas afins, de modo que assegurem e ampliem a participação social nos processos decisórios e de execução em matéria de políticas públicas ambientais.

É importante ressaltar que a existência do Comdema é um dos requisitos essenciais para a participação no Programa Selo Município Verde (PSMV) do governo do Estado do Ceará. O município de Independência, por atender aos critérios preestabelecidos de conservação e uso sustentável dos recursos naturais pelo PSMV, recebeu a certificação ambiental pública nos anos de 2007 e 2008. Em 2009, por não atender aos critérios estabelecidos pelo programa, o município foi desclassificado.

Com relação ao Pacto Integrado da Região dos Inhamuns, os encontros não estão acontecendo a cada três meses, dificultando a gestão ambiental pública dos Sertões dos Inhamuns. A partir das pesquisas documentais e dos relatos do presidente e do secretário executivo do Pacto Integrado dos Sertões dos Inhamuns, observou-se a necessidade de produzir um documento de obrigação legal, que estabeleça princípios, objetivos, metas e planos de ação.

Com o aumento cada vez mais frequentes das áreas de desmatamento, de desertificação, da ocorrência de queimadas, e da redução da produção agrícola, e a conseqüente preocupação em pensar alternativas de adaptação para essa realidade, o governo municipal criou o Projeto Aduba Sertão. Os beneficiários do Projeto são agricultores que cultivam áreas de 1 a 5 ha, e que são assistidos pela Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município. Desenvolvido em parceria com as Secretarias de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e a Secretaria de Agricultura e Pecuária do Município, o Projeto trabalha a conscientização dos produtores rurais da região.

Em relação ao papel desempenhado pelo Conpam como responsável pela assistência técnica no Projeto Mata Branca, percebeu-se a necessidade de uma mobilização maior junto a comunidade, principalmente no sentido de conscientizá-la sobre a importância e a continuidade dos projetos como condição essencial para a melhoria da qualidade de vida e para a sustentabilidade da região.

A partir dos relatos da comunidade observa-se que o governo municipal deveria, com base na realização de um mapeamento das áreas desertificadas, desmatadas e de focos de queimadas, definir ações mais direcionadas para a redução dos impactos ambientais. Estas informações geram subsídios para a definição de ações de adaptação e mitigação das vulnerabilidades da região. As parcerias entre as instituições (governamentais e não governamentais) devem ser repensadas no sentido de promover visitas de assistência técnica aos agricultores com maior frequência.

A adoção das práticas disseminadas pelo projeto Aduba Sertão (erradicação das queimadas, diminuição da poluição dos rios e a prática da agricultura orgânica) resultou na elevação da produtividade e na recuperação das áreas degradadas. Embora exista incentivo à adoção destas práticas sustentáveis, a ocorrência de queimadas persiste na zona rural do município.

Os resultados do projeto “Redes (de dormir) Artesanais Ecológicas”, desenvolvido na comunidade do Iapi, são positivos para o meio ambiente e para a melhoria da qualidade de vida das pessoas. Isso se deve à conscientização da comunidade sobre a importância de cuidar da natureza, de transformar os resíduos em algo que seja útil e de reduzir o volume de lixo gerado.

Os programas de capacitação e as orientações para o desenvolvimento das atividades são de iniciativa do Banco Mundial, cabendo à Prefeitura de Independência, por meio da Secretaria de Agricultura, o apoio para a divulgação dos trabalhos e para a realização das atividades administrativas, no sentido de disponibilizar telefone, computador e fax. Essa integração com as instituições parceiras contribui de maneira significativa para a ampliação do conhecimento dos participantes e para a viabilidade e desenvolvimento do projeto de forma duradoura.

A parceria entre a Prefeitura e a sociedade civil para o desenvolvimento do projeto Monitores Ambiental consiste em apadrinhamento de um monitor ambiental, disponibilizando uma bolsa no valor de R\$ 50,00 mensais. O projeto propõe que as atividades sejam desenvolvidas nas escolas (públicas e privadas) e nas comunidades da zona urbana e rural.

Constatou-se, entretanto, que a atuação dos monitores ambientais restringe-se à zona urbana, embora os problemas ambientais sejam mais evidenciados na zona rural do município. A dificuldade de se criar projetos na zona rural está relacionada à falta de estrutura, de transporte e de material didático.

No município de Independência foram atendidas 400 comunidades durante o período de dezembro de 2008 a fevereiro de 2009, mediante o Programa Emergencial de Distribuição de Água Potável. Constatou-se o aumento das comunidades atendidas pela operação carro-pipa, e que a viabilização da construção de barreiras e o tratamento adequado da água nos três reservatórios do município, contribuiriam para uma melhor distribuição da água.

As ações do Exército não são contínuas e os efeitos da seca são duradouros. Apesar da construção de cisternas pelo Projeto São José, as demandas por água existentes não são atendidas, e as comunidades constroem suas cisternas com recursos próprios; os reservatórios são poluídos e o uso da água é restrito.

Observa-se a ausência de uma sistemática de monitoramento e controle ambiental no município de Independência. É necessário, portanto, definir uma estrutura de indicadores e de coleta de dados que permita avaliar o desempenho ambiental do município. A partir da definição de uma proposta dos indicadores, podem ser tomadas decisões visando a mitigação e controle dos impactos ambientais.

## Considerações Finais

No Brasil, as dificuldades para o desenvolvimento da gestão ambiental pública estão relacionadas com a falta de planejamento ambiental dos municípios, a baixa capacitação técnica, a ausência de recursos financeiros, o desconhecimento da legislação e dos instrumentos de gestão ambiental.

A avaliação do arranjo institucional do município de Independência, tomando por base o IAD *framework*, revelou sua incapacidade de empreender um sistema de gestão ambiental pública e de avaliar o desempenho dos programas/projetos instituídos. As orientações adotadas no município de Independência tratam as questões ambientais como externalidades, reforçando o uso dos instrumentos de comando e controle.

Ficou evidenciada a existência de uma gestão ambiental pública ainda incipiente que prioriza ações de conscientização, tendo como componentes educativos a conservação e a preservação do meio ambiente. A estruturação do Comdema, no ano de 2006, e a criação da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos/Semarh, em 2009, demonstram que as instituições foram recentemente efetivadas e ainda não alcançaram os objetivos e metas traçados.

A Semarh tenta atuar em conjunto com as outras secretarias municipais e com o Comdema, por entender a importância de se organizar e somar esforços na busca por alternativas que assegurem um desenvolvimento sustentável e a melhoria da qualidade de vida da população. O município, contudo, ainda não conseguiu construir as bases para a participação da sociedade no enfrentamento dos problemas ambientais. Falta ao município de Independência a sistematização dos processos institucionais e de avaliação de desempenho das medidas mitigadoras e de adaptação à vulnerabilidade da região do semiárido.

Amaral e Baroni (1992) confirmam que a gestão por meio de órgãos colegiados, dos quais participam agentes do Estado, dos municípios (de forma paritária) e dos diferentes representantes da sociedade civil, visa a debater amplamente as variadas alternativas de utilização dos recursos naturais, e pode permitir que a política se adapte às realidades físicas e humanas de uma região. Os secretários municipais podem assumir um papel dinamizador ao atrair os grupos organizados da sociedade civil para a responsabilidade coletiva pela gestão ambiental.

Em relação ao Comdema, verificou-se a necessidade de uma maior democratização da informação, de ampliar legitimidade do Conselho e de aumentar a confiança e a cooperação dos seus integrantes. A política ambiental praticada pela Prefeitura de Independência vem sendo desenvolvida de forma dispersa, com ênfase na educação ambiental, com o objetivo de fomentar o funcionamento do Comdema e garantir a certificação ambiental pública com o “Programa Selo Município Verde” (PSMV).

A atuação do Comdema depende da definição de seu papel diante da sociedade e do comprometimento de seus representantes. Sendo o Comdema um dos principais instrumentos de gestão ambiental pública, sugere-se que suas atribuições sejam discutidas com os conselheiros de modo a fortalecer o desempenho da cidadania, possibilitando a elaboração de um planejamento e acompanhamento de suas ações.

Carvalho et al. (2005) confirmam que os Conselhos de Meio Ambiente, Fundos Especiais de Meio Ambiente e legislação sobre áreas de interesse Especial, aparecem com mais frequência no conjunto de municípios de maior porte populacional. O fenômeno se explica, pois nestes municípios de numerosa população residente e com complexas funções urbanas, são mais elevadas as demandas por serviços públicos de qualidade e mais forte a pressão por ampliar o espaço de participação social nos processos decisórios.

O Pacto das Águas é uma contribuição significativa à gestão dos recursos hídricos no Estado do Ceará. Identificou-se, porém, que a divulgação e a discussão dos resultados do diagnóstico das bacias Poti-Longá pode sugerir alternativas para a construção de um consenso em torno do conflito existente entre os governos federal, estadual e municipal. O fato de a Região Hidrográfica do Poti-Longá escoar suas águas para o Estado do Piauí, caracteriza a existência de rios federais.

Nesse sentido, exige-se uma articulação maior entre os Estados do Piauí, do Ceará e da Agência Nacional de Águas (ANA) na busca por um consenso para compartilhar a gestão dos recursos hídricos. Este conflito pode ter dificultado a formação do Comitê das Bacias Poti-Longá. Amaral e Baroni (1992) reforçam a importância dos Comitês de Bacia na formação dos pactos regionais, na quebra dos tradicionais caminhos do clientelismo, na apropriação do Estado por interesses particulares e no aumento da eficiência da gestão ambiental pública.

Para uma análise institucional mais completa, faz-se necessária a identificação de uma situação de ação e a avaliação constante dos padrões resultantes de interações e resultados. Desta forma, considera-se a possibilidade de os problemas encontrarem-se num âmbito operacional, na interação dos atores – no exercício do poder, nas trocas de bens e serviços e nas proposições de alternativas para a resolução das dificuldades.

As críticas quanto ao desenvolvimento dos projetos e experiências envolvem a falta de assistência técnica e de monitoramento das ações. Sugere-se que as parcerias estabelecidas repensem seus acordos, redefinam as suas responsabilidades e criem mecanismos para o cumprimento das ações. Por outro lado, o surgimento do problema pode estar relacionado a uma escolha coletiva, de uma política, quando as decisões tomadas se limitam a regras estabelecidas. É importante observar, entretanto, que as decisões políticas refletem na estrutura de situações ou no âmbito constitucional, afetando os atores que elaboram a formulação de políticas.

As falhas da gestão ambiental do município de Independência podem ser confirmadas em outros municípios do semiárido nordestino. Nelson e Finan (2009) demonstraram que os programas de emergência e de proteção social se transformaram em formas institucionalizadas de adaptação à seca, baseadas no clientelismo político. Estas ações enfraquecem os modelos de gestão ambiental públicos e geram uma falsa impressão de que os problemas de fome e seca estão estabilizados para a população nordestina.

As limitações deste trabalho devem ser reconhecidas. Na fase de coleta de dados, alguns documentos comprobatórios das ações realizadas não foram disponibilizados. Outra limitação revela-se na característica estática deste estudo, ou seja, não é possível capturar a influência das mudanças políticas, legais e institucionais, que ocorreram após o término da pesquisa.

Desse modo, não se pode generalizar os resultados desta pesquisa para uma configuração da análise institucional da gestão ambiental pública do semiárido nordestino. Recomenda-se que sejam realizadas pesquisas, ado-

tando o IAD-*framework*, em outros municípios do polígono das secas. Apesar das limitações, o estudo contribui com as discussões sobre vulnerabilidade climática e incorporação de relações sociais de poder com a valorização da participação dos atores em diversas arenas de ação.

## Agradecimentos

Ao editor e aos revisores anônimos por suas precisas observações e críticas.

Ao CNPq pelo financiamento do projeto de pesquisa

À Prefeitura de Independência por sua valiosa participação e colaboração, em especial a Secretária de Recursos Hídricos e Meio Ambiente.

## Referências

- AMARAL, H. K.; BARONI, M. Gestão ambiental: desafios e possibilidade de novos arranjos institucionais. *Revista de Administração Pública*, 26 (2): 145-154, 1992.
- ALIGICA, P. D. Institutional Analysis and Economic Development Policy: Notes on the Applied Agenda of the Bloomington School. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 57: 159-165, 2005.
- CAMPBELL, B. M. et al. In Search of Optimal Stocking Regimes in Semi-Arid Grazing Lands: One Size does not Fit All. *Ecological Economics*, 60: 75-85, 2006.
- CARVALHO, J. R.; HERMANN, K. (Orgs.). *Políticas públicas e desenvolvimento regional no Brasil*. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2005.
- CARVALHO, P. G. M. et al. Gestão local e meio ambiente. *Ambiente e Sociedade*, 8 (1): 121-140, 2005.
- COSTA, J. S. et al. Social Technology as a Sustainable Public Policy: The Mandalla Project in Ceará. *Journal of Technology Management & Innovation*, 8: 177-187, 2013.
- CRESWELL, J. W. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches*. 2nd ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2007.



- INSTITUTO de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (2009). Ipece. Disponível em: <www.Ipce.ce.gov.br.>. Acesso em: 12 jun. 2009.
- GOULDER, L. H.; PARRY, W. H. Instrumental Choice in Environmental Policy. *Review of Environmental Economics and Policy*, 2 (2), summer, 152-174, 2008.
- HOWLETT-MARTIN, P. *O Brasil do nordeste: riquezas culturais e disparidades sociais*. 1. ed. Rio de Janeiro: Topbooks, 2012.
- KENNY, M. L. Drought, Clientelism, Fatalism, and Fear in Northeast Brazil. *Ethics, Place and Environment*, 5 (2): 123-134, 2002
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. *Técnicas de pesquisa*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- LAM, J. C. K.; WALKER, R. M.; HILLS, P. Interdisciplinarity in Sustainability Studies: A Review. *Sustainable Development*, DOI: 10.1002/sd.553, 2012.
- LIU, W. T.; JUÁREZ, R. I. Enso Drought Onset Prediction in Northeast Brazil Using NDVI. *International Journal of Remote Sensing*, 22 (17): 3.483-3.501, 2001.
- MCGINNIS, M. D. Networks of Adjacent Action Situations in Polycentric Governance. *Policy Studies Journal*, 39: 51-78, 2011.
- NELSON, D. R.; FINAN, T. J. Praying for Drought: Persistent Vulnerability and the Politics of Patronage in Ceará, Northeast Brazil. *American Anthropologist*, 11 (3): 302-316, 2009.
- NILES, M. T.; LUBELL, M. Integrative Frontiers in Environmental Policy Theory and Research. *Policy Studies Journal*, 40: 41-64, 2012.
- OSTROM, E. *Governing the Commons: the Evaluation of Institutions for Collective Action*. 4. ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. Institutional Rational Choice: An Assessment of the Institutional Development and Analysis. In: SABATIER, P. A. (Ed.). *Theories of Policy Process: Theoretical Lenses on Public Policy*. Boulder, Colorado: Westview Press, p. 35-72, 1999.
- \_\_\_\_\_. Background on the Institutional Analysis and Development Framework. *Policy Studies Journal*, 39(1): 7-27, february, 2011.
- \_\_\_\_\_; COX, M. Moving Beyond Panaceas: A Multi-Tiered Diagnostic Approach for Social-Ecological Analysis. *Environmental Conservation*, 37(4): 451-463, 2010.
- OSTROM, E.; GARDNER, R.; WALKER, J. *Rules, Games and Common-Pool Resources* (4 Editions). Michigan: The University of Michigan Press, 1994.

PRAKASH, A.; POTOSKI, A. P. Collective Action through Voluntary Environmental Programs: A Club Theory Perspective. *The Policy Studies Journal*, 35 (4): 773-792.

RICHARDSON, R. J. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed. rev. amp. São Paulo: Atlas, 2008.

SCHARPF, F. W. *Games Real Actors Play: Actor-Centered Institutionalism in Policy Research*. Boulder Colorado-US: WestviewPress, 1997.

\_\_\_\_\_. *Interaktionsformen. Akteurzentrierter Institutionalismus in der Politikforschung*. Opladen, Leske+Budrich, 2000.

SILVA FILHO, J. C. L. et al. Gestão ambiental regional: usando o IAD Framework de Elinor Ostrom na análise política da gestão ambiental da RMPA. *Organizações & Sociedade*, 16: 609-627, 2009.

YIN, P. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Recebido em: 19/5/2013

Aceito em: 22/10/2013