

GESTÃO COMUNAL DE ÁGUAS: A EXPERIÊNCIA DA COMUNIDADE LAGOA DOS CAVALOS - CEARÁ

Maria Odete Alves; Marcel Bursztyn; Suely Salgueiro Chacon

RESUMO

Este artigo analisa a construção do sistema de regulação da água de uso comum em Lagoa dos Cavalos, na zona rural do município de Russas (Ceará). Trata-se de um sistema de abastecimento de água construído em mutirão pelos usuários a partir do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas. Apoia-se na teoria dos recursos comuns em articulação com o conceito de ação coletiva. Optou-se pela pesquisa qualitativa, combinando o uso de fontes testemunhais, documentais e bibliográficas. Os entrevistados foram selecionados com o uso da amostragem não probabilística intencional. Conclui que as regras de uso da água, inicialmente flexíveis, sofrem mudanças para adaptação ao novo contexto de escassez provocado pela sobre-extração. A fixação de novas regras promove aprendizagem coletiva, que contribui para o aperfeiçoamento e a criação de outras regras, gerando um círculo virtuoso entre ambas.

Palavras-chave: Regulação; aprendizagem coletiva; recursos comuns; ação coletiva; águas

COMMON WATER MANAGEMENT: THE EXPERIENCE OF LAGOA DOS CAVALOS COMMUNITY - CEARÁ

ABSTRACT

This paper analyzes the construction of a regulation system of Common Use Water at Lagoa dos Cavalos Community, in the rural municipality of Russas (Ceará, Brazil). It is about a system of water supply built as a collective task by users from the “Tabuleiro de Russas” Irrigation Area. It relies on the theory of common pool resources in conjunction with the concept of collective action. We opted for qualitative research, combining the use of personal, documentary and bibliographical sources. The respondents were selected using non-probabilistic intentional sampling. We conclude that the rules of water use, which were initially flexible, go through changes to adapt to the new context of scarcity caused by over-extraction. The setting of new rules promotes collective learning, which contributes to the improvement and creation of other rules, generating a virtuous circle between them.

Key words: Regulation; collective learning; common pool resources; collective action; water; Brazil.

Maria Odete Alves. Doutora em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília (UnB)/Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS). moalves1@gmail.com. **Marcel Bursztyn.** Socioeconomista, professor do Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília. marcel@unb.br. **Suely Salgueiro Chacon.** Doutora em Desenvolvimento Sustentável e Professora da Universidade Federal do Ceará. suelychacon@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A expressão “tragédia dos comuns”¹ (ou tragédia das áreas de uso comunal) foi formulada pelo biólogo Garret Hardin para traduzir o que considerava ser o destino inevitável de recursos de uso comunal: a degradação massiva (HARDIN, 1968). O autor argumentava que, frente a situações dessa natureza, os indivíduos defenderiam preferencialmente seus interesses pessoais, tornando inviável a ação coletiva para a regulação do uso de tais recursos. Hardin utilizou o exemplo da exploração de pastos abertos e não submetidos a regras de uso comunal. Sendo, a área, comum, os custos de utilização seriam compartilhados entre todos os usuários, o que levaria cada um a tomar a decisão racional de colocar mais e mais animais, chegando ao ponto de esgotar os recursos.

O autor sugeria duas formas de evitar a “tragédia”: privatização, atribuindo ao mercado o papel de regulador do seu acesso e uso; ou gestão direta pelo Estado, a quem caberia a imposição de regras de acesso e uso, e punição pelo não cumprimento das determinações. Os argumentos de Hardin reforçavam a tese de Mancur Olson (1965) sobre a contradição da ação coletiva. Esse último autor assinala que os indivíduos agem preferencialmente em função de interesses próprios.

Porém, as teses de Hardin e Olson obscureciam características fundamentais de fenômenos sociais como cultura, valores, normas, projetos etc. Por isso, suas análises foram e são

alvo de críticas. Estudos empíricos, realizados por vários pesquisadores (OSTROM, 1990, 1998, 2001; SCHLAGER *et al.*, 2002[1999]; FEENY *et al.*, 2001; AGRAWAL, 2002; GARRIDO, 2010, dentre outros), mostram que os indivíduos são capazes de fazer acordos e criar arranjos institucionais que lhes permitem gerir de forma sustentável os recursos de uso comum (RUC)². O caso analisado neste artigo é exemplar neste sentido.

O foco é a comunidade Lagoa dos Cavalos, cuja história de organização passa pela formação de diversos grupos voltados para o uso comunal de recursos, dentre os quais, a água, obtida por adução de um dos canais de irrigação do Perímetro Irrigado Tabuleiro de Russas (PITR), localizado nas proximidades.

O estudo apoiou-se numa abordagem qualitativa, em cujo desenvolvimento adotou-se a combinação do uso de fontes testemunhais, documentais e bibliográficas. Durante a pesquisa de campo foram realizadas entrevistas não-estruturadas, com atores selecionados a partir da técnica da amostragem não probabilística intencional (COSTA NETO, 1977; COUTINHO, 2011). As visitas à comunidade foram realizadas durante os meses de abril de 2009, abril, maio, junho e setembro de 2010 e maio de 2012. As informações coletadas tiveram seus conteúdos analisados e confrontados por meio da técnica de triangulação de dados (TRIVIÑOS, 1987; CROLL, 1995; SOUZA; ZIONI, 2003). Isso permitiu verificar a coerência e a consistência das informações e compreender o

1. Tradução livre do título *The tragedy of the commons*, sendo *commons* recursos de uso comunal.

2. Neste contexto, os RUC passam a representar um conjunto de recursos e bens, naturais ou criados pelo homem, cujo uso é compartilhado por determinado grupo de usuários sob acordos firmados entre seus membros, conforme propõem McKean e Ostrom (2001).

fenômeno a partir das diversas perspectivas.

O documento é composto de quatro seções, além desta introdução e das considerações finais. A base teórica utilizada na análise do estudo de caso é apresentada na primeira e segunda seções. Na terceira, é feita uma contextualização sobre a comunidade e a origem da água de uso comum. A quarta seção é dedicada à análise da evolução da elaboração de regras de uso da água e da aprendizagem coletiva proporcionada durante o processo.

1. A GESTÃO DE RECURSOS DE USO COMUM (RUC)

Como argumentam *Feeny (et al, 2001)*, existe uma estreita relação entre regime de propriedade, natureza dos recursos e uma série de arranjos institucionais que se formam em torno do seu acesso e uso. As afirmações desses autores são embasadas na *teoria dos recursos comuns (TRC)*, um novo campo de estudos que começou a se consolidar a partir de meados dos anos 1980. Em torno desta teoria uniram-se os esforços de diversos pesquisadores, cujas propostas convergiam no objetivo de analisar os processos que envolvem a criação e o desenvolvimento de arranjos institucionais para regular o acesso e uso de RUC. Em síntese, os adeptos da TRC partem da ideia de que dilemas sociais entre usuários de RUC podem ser superados com a criação de regras formais e informais que interferem na ação coletiva e, por consequência, evitam a “tragédia dos comuns”.

Com base na observação empírica de grupos, cujas ações coletivas foram exitosas na gestão de recursos comuns, Ostrom propôs oito “princípios de formulação” de boas instituições de manejo de RUC³ (OSTROM, 1990, 2001):

- 1) usuários com clareza sobre limites ou fronteiras da base de recursos;
- 2) congruência entre regras de apropriação, regras de restauração e condições locais (ligadas às possibilidades de provisão de trabalho, recurso e financiamento);
- 3) acordos coletivos (a maioria dos usuários participa da elaboração de regras: flexíveis, de fácil aplicação e coerentes com as condições locais);
- 4) responsabilidade de monitoramento dos recursos e do comportamento dos usuários do próprio grupo ou sob seu controle;
- 5) aplicação gradual de sanções aos infratores das regras estabelecidas;
- 6) existência de mecanismos locais de baixo custo para resolução de conflitos;
- 7) usuários desfrutam de reconhecimento mínimo do direito de criar e legitimar suas próprias instituições (sem interferência ou ameaça de autoridades ou agentes externos); e,
- 8) quando se trata de RUC que fazem parte de sistemas maiores: organização concatenada das atividades de apropriação, provisão, monitoramento, punição, resolução de conflitos e gestão.

Ressalte-se que os “princípios de formulação” são gerais, pois cada caso depende do

3. Ostrom (1990, p.90) define “princípio de formulação” como um “[...] elemento ou condição que ajuda a dar conta do êxito destas instituições na sustentabilidade de recursos de uso comum e ganhar a conformidade dos usuários às regras em uso através de gerações” [tradução livre do inglês].

contexto, que é específico a cada tempo e lugar. De qualquer forma, a presença da maior parte de tais princípios em determinado sistema de uso comunal sinaliza para a existência de instituições fortes.

Alguns estudos realizados no Semiárido nordestino têm demonstrado, pelo menos em parte, a operacionalidade da TRC para a compreensão da realidade de comunidades que trabalham de forma coletiva na gestão de recursos comunais, principalmente no tocante às regras associadas a acesso e uso (SABOURIN, 2001, 2003, 2006, 2009; SABOURIN; MARINOZZI, 2000; SIDERSKY, 2008; FERRARO JR; BURSZTYN, 2010). Mas a TRC apresenta limitações, principalmente na análise do comportamento dos atores. Daí a importância das contribuições do conceito de ação coletiva, conforme apresentado a seguir.

2. AÇÃO COLETIVA COMO CONSTRUÇÃO SOCIAL

A ação coletiva se concretiza quando mais de uma pessoa se une num esforço para alcançar determinado objetivo comum. De acordo com Crozier e Friedberg (1990), ação coletiva não é um fenômeno natural e espontâneo que surge automaticamente das interações humanas, nem consequência lógica de problemas que necessitam ser resolvidos.

A noção de ação coletiva e ação organizada se confundem. Apesar de apresentarem algumas características especiais, as organizações, segundo Friedberg (1993), nada mais são que um contexto de ação como outro qualquer. Portanto, ação coletiva (ou ação organizada) é o resultado de uma construção social para alcançar objetivos comuns em meio a comporta-

mentos divergentes e contraditórios de atores relativamente autônomos com recursos e capacidades particulares. Envolve um mínimo de organização dos campos de ação (formalizada e consciente ou fruto da história, dos costumes e das crenças), sua evolução e as regras que as mantêm no sentido de que existe um “sistema de ação concreto” que o estrutura mediante certas regras do jogo (CROZIER; FRIEDBERG, 1990).

Assim, o esforço de análise e compreensão da ação coletiva de um grupo para gerir recursos comuns não difere daquele que se faz para compreender uma organização formal (cooperativa, associação etc.) ou outras formas mais difusas de ação coletiva, como por exemplo, um movimento de mobilização social ou de criação de um partido político. Em qualquer dos casos,

“[...] a questão tem que ver com os processos de organização pelos quais são moldados, estabilizados e coordenados os comportamentos e as interações estratégicas de certo número de atores cuja interdependência torna a cooperação indispensável, mas que conservam, todos, um grau de autonomia e continuam, por toda a sorte de razões, a perseguir interesses divergentes” (FRIEDBERG, 1993, p.12). [itálico do autor].

Mesmo num movimento desinteressado, os resultados dependem da “[...] disciplina, negociação e construção de relações de poder [...]” (FRIEDBERG, 1993, p. 14). Porém, ainda que se trate de uma organização em que predominam as relações de autoridade e de poder, existe espaço para os laços afetivos, o compromisso pessoal ou mesmo o espírito de sacrifício.

Em ambos os casos, a ação coletiva resultante é sempre decorrente de um processo de construção social, mas cuja existência e manutenção levantam questões e, portanto, exigem explicação (FRIEDBERG, 1993).

Enfim, a ação coletiva é complexa, não sendo suficiente determinado grupo manifestar o interesse de agir coletivamente para que a ação efetivamente aconteça e, se acontece, não quer dizer que perdurará.

Desvendar os enigmas da ação coletiva requer, em primeiro lugar, que se faça a distinção dos princípios e mecanismos que a mobilizam (CROZIER; FRIEDBERG, 1990). É necessária, para tal, a compreensão de como ela é elaborada e construída socialmente. Implica compreender as organizações, sua evolução e as regras que as mantêm (SABOURIN, 2009), pois a durabilidade da ação coletiva, no âmbito de determinado grupo, está diretamente relacionada à capacidade que ele tem de criar e manter um sistema de regras (CROZIER; FRIEDBERT, 1990; OSTROM, 1998).

Por isso, independente do contexto em que surge e se reproduz a ação coletiva, seu entendimento exige uma atenção especial na observação empírica das relações sociais, em particular o sentido do comportamento dos atores e seus interesses individuais.

Os oito “princípios de formulação” de instituições propostos por Ostrom certamente influenciam o comportamento dos usuários de RUC e, conseqüentemente, a ação coletiva que empreendem. Além disso, a ação coletiva é construída e coordenada a partir da combinação de três processos diversos: delegação de poder e de responsabilidade, aprendizagem coletiva e regulação (OSTROM, 1992). Apesar de conduzidos diversamente, tais processos ocorrem de forma simultânea e combinada (SABOURIN,

2003) e são indissociáveis dos atributos do grupo de atores envolvidos na ação coletiva (OSTROM, 1990, 1992).

Neste texto, a análise se prende à evolução do sistema de regulação do uso da água comum e à aprendizagem coletiva resultante.

Aprendizagem coletiva, aqui, é entendida como os conhecimentos ou valores que os indivíduos fazem circular durante a interação no contexto de uma ação organizada, de forma a promover mudanças estáveis na maneira de se comportar dos indivíduos (SABOURIN, 2009). Sua construção se dá pela confrontação de representações individuais ou coletivas que geram um referencial comum, ou seja, novos conhecimentos e novas representações coletivas (SABOURIN, 2003). Permite a realização de acordos internos para incorporar e adaptar regras às necessidades dos membros de um grupo e sua implementação apresenta novos desafios e novas oportunidades de aprender.

Isso posto, ressalta-se que a delegação de poder e de responsabilidade existe permanentemente em qualquer organização e, portanto, permeia todo o processo organizativo em questão. Por outro lado, em consequência de reações a regras estabelecidas, os envolvidos numa ação coletiva aprendem e promovem mudanças com a criação de novas regras que satisfaçam à maioria. Assim, não é possível compreender a ação coletiva na gestão de RUC sem um olhar sistêmico sobre o todo. A análise apresentada na seção quatro é realizada buscando alcançar tal perspectiva.

3. O CONTEXTO

O sistema de captação e abastecimento

de água em análise abrange quatro comunidades rurais (Lagoa dos Cavalos, Córrego Salgado, Junco e Barbatão). Na verdade, tais comunidades têm origem comum, compartilham projetos produtivos e são ligadas à mesma associação comunitária. A coincidência entre laços de parentesco nas quatro comunidades, território (como local de vida e trabalho) e posse de fração do mesmo, cria uma situação em que “parentela” e pertencimento ao território tornam-se indissociáveis. Nele combinam-se vida doméstica e vida coletiva, podendo tal fenômeno ser associado ao que Mendras (1978) definiu como interconhecimento.

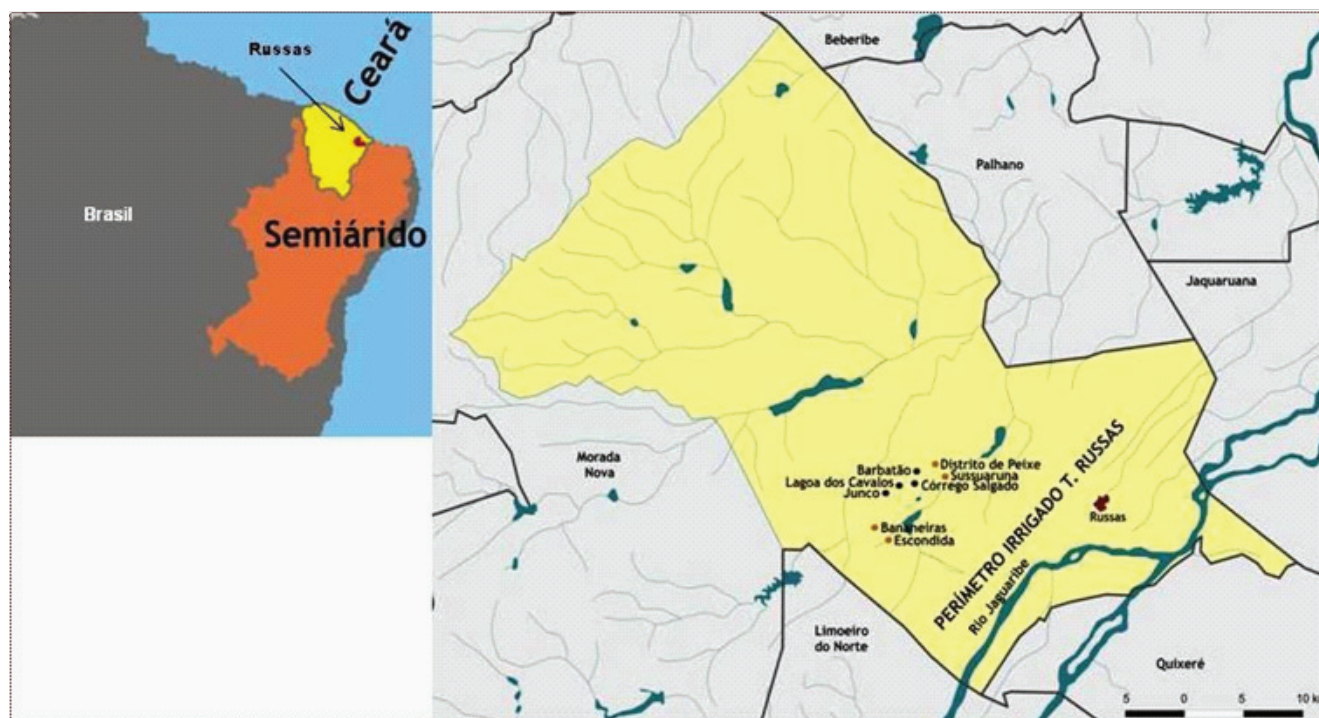
Com base nisso, abriu-se mão dos limites geográficos entre as quatro comunidades,

em favor da influência mútua entre o espaço e as relações sociais nele desenvolvidas ao longo da história. Adotou-se o termo Comunidade Lagoa dos Cavalos como categoria analítica para fazer referência ao conjunto, por ser essa a maior e mais conhecida em relação às demais.

Lagoa dos Cavalos localiza-se no semiárido cearense, a 22 km da Sede do município de Russas (160 km de Fortaleza) e ocupa uma área de 8,17 km². Situa-se à margem esquerda do rio Jaguaribe, na microrregião denominada Baixo Jaguaribe, nas proximidades da 1ª etapa do Projeto Irrigado Tabuleiro de Russas (PITR), conforme mostrado na Figura 1.

A população de Lagoa dos Cavalos é de 280 habitantes, dos quais 74,3% em idade eco-

Figura 1 – Localização da área de estudo



Fonte: ETENE-BNB, a partir de dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística).

nomicamente ativa e 88,6% alfabetizados (Tabela 1), distribuídos em 79 famílias⁴. Em média, vivem 3,54 pessoas por domicílio, sendo 1,77 homens e 1,77 mulheres. Trata-se de uma população jovem, visto que 25,7% são adolescentes e 27,9% se encontram na faixa etária de 15 a 30 anos. Assim, adolescentes e jovens de até 30 anos somam mais da metade da população (53,6%).

A população local apresenta um perfil produtivo pluriativo (ou seja, desempenham múltiplas atividades econômicas), a exemplo de outras áreas do sertão (ALBALADEJO, 1999; ALVES, 2002; ALVES *et. al.*, 2006; CARNEIRO, 2008). Porém, a maioria dos moradores é agricultor familiar (82,3%), enquanto que 17,7% exercem atividades não-agrícolas, dos quais 6,3% numa filial da indústria gaú-

Tabela 1 – Distribuição da população de Lagoa dos Cavalos por faixa etária segundo o gênero, em 2010

Faixa Etária	Homem	Mulher	Total	
			Qde.	%
População Total	140	140	280	100,00
Até 14	31	41	72	25,7
Entre 15 e 30	41	37	78	27,9
Entre 31 e 60	50	46	96	34,3
Acima de 60	18	16	34	12,1
Total em idade ativa (a partir de 15 anos)	109	99	208	74,3
Alfabetizados (a partir de 15 anos)	118	130	248	88,6
Número médio de pessoas/domicílio	1,77	1,77	3,54	-

Fonte: Pesquisa de campo.

cha de calçados Dakota (instalada na sede do Município). Outras ocupações com menor representatividade são nas áreas de docência, de saúde (enfermeira e agente de saúde), de segurança (vigilante e guarda municipal), além de 6,8% que se dedicam às atividades de corte e costura e artesanato.

Os aposentados como agricultores somam 36, metade dos quais são mulheres. Outros 11 habitantes recebem assistência do BPC (Benefício de Prestação Continuada), por apre-

sentarem problemas de saúde ou deficiência física. Juntos, estes benefícios proporcionam a entrada de cerca de R\$ 350,8 mil anuais na comunidade (R\$ 29,2 mil/mês).

O Programa Bolsa Família (PBF) tem um peso importante na comunidade, na medida em que mais da metade das famílias residentes têm a dona de casa como titular do cartão, beneficiando 47 crianças e adolescentes (média de 1,15 benefícios por família). Além de forçar as famílias a preservar crianças e adolescentes

4. Família aqui tem o sentido de “família nuclear”, ou seja, inclui somente as pessoas que vivem no mesmo domicílio.

na escola, o PBF obriga os beneficiários a manter em dia o cartão de vacinação de filhos com até quatro anos de idade, proporcionando uma cobertura de 100%.

Desde 2006 a comunidade dispõe de um sistema de captação e abastecimento de água, com uma extensão de 3,7 km, que beneficia 40 residências. A fonte é um dos canais de distribuição do PITR⁵. Tal sistema é denominado localmente de ‘água do canal’.

A distribuição da água é feita via tubulação de PVC, em ramais que atravessam a comunidade, contemplando cada casa com um ponto de água (uma torneira). O sistema não conta com estrutura pública de armazenamento, mas com um ponto (torneira) público para servir aos moradores não contemplados com torneira na residência.

O ponto de água fixado nas residências permite a higiene adulta e doméstica (banho, lavagem de utensílios e roupas), o consumo animal durante o verão e a manutenção (regadio) de fruteiras e verduras nos quintais. Em virtude de apresentar problemas de contaminação por agrotóxicos, a ‘água do canal’ não é utilizada para beber, cozinhar ou para a higiene infantil. O sistema foi construído pelos moradores, em regime de mutirão, e funciona sem a cobrança de taxas por parte do poder público. Internamente, porém, existe a cobrança feita pela associação comunitária de uma “contribuição” fixa mensal de R\$3,00, destinada a cobrir uma pequena parcela dos custos de organização local. Até o momento da pesquisa (maio/2012),

os usuários não discutiam sobre formas de cobrir custos com a manutenção do sistema de distribuição ou eventuais problemas na sua operação. Percebe-se que o tema não será prioridade a não ser que o grupo necessite de recursos para solucionar problemas que surgirem no futuro.

Água é um recurso valioso em qualquer sociedade e lugar. No sertão nordestino, em virtude das peculiaridades climáticas, a água definiu os caminhos das pessoas e do gado rumo ao interior durante a ocupação do País. Em torno dela se instalaram os primeiros currais, as primeiras fazendas e os primeiros povoados do sertão. Dela depende a produção atual, tanto para o autoconsumo quanto para o mercado. A maioria dos pequenos agricultores atuais padece de insuficiência hídrica, pois os grandes reservatórios, em geral, são privados e os pequenos, acessíveis aos agricultores pobres, raramente garantem a disponibilidade durante todo o período de estiagem, principalmente nos anos de seca.

No caso particular de Lagoa dos Cavalos, são difíceis as condições locais de acesso a água. Localizados fora do perímetro de irrigação e sem direito ao uso da água dos canais, as principais fontes para consumo animal, higiene humana e doméstica são as lagoas que esvaziam nos anos de seca. A situação de escassez de água é agravada em virtude da salinização da água disponível em poços profundos. Por este motivo, dois dos poços existentes já foram desativados⁶.

5. O sistema de adução tem extensões e diâmetros distribuídos da seguinte forma: diâmetro de 100 mm numa extensão de 300 metros a partir do canal do PITR; diâmetro de 75mm deste ponto e por mais 700 metros; diâmetro de 50mm nos restantes 2,7 km, incluindo dois ramais dentro da Comunidade.

6. Em 2004 foi minimizado o problema de disponibilidade de água para beber e cozinhar, quando foram construídas cisternas de placa em todas as casas da comunidade.

Por tudo isso, desde sua concepção, o sistema de abastecimento de água tem se constituído como importante espaço de aprendizagem para os moradores de Lagoa dos Cavalos. Em conjunto, a mobilização e organização para reivindicação do direito de uso dessa água, a conquista de tal direito, a aquisição de materiais e sua construção em regime de mutirão, proporcionaram vários ensinamentos, tanto no que diz respeito às relações internas (entre parentes e vizinhos), quanto em relação aos órgãos de governo. Implantado o sistema, a novidade de acesso e uso comum do recurso exigiu inovações em atitudes e regras, conforme discutido no item a seguir.

4. REGULAÇÃO E APRENDIZAGEM COLETIVA NO ACESSO À “ÁGUA DO CANAL”

Dispor de água encanada no meio rural do semiárido é privilégio de poucas famílias. Em Lagoa dos Cavalos, a oportunidade de acesso foi criada pelos próprios moradores. Diante das conhecidas dificuldades locais de acesso a água, eles decidiram tirar proveito da proximidade de um dos canais do PITR e da possibilidade de transportar a água por gravidade até a comunidade.

A consciência dos moradores sobre as dificuldades em relação à disponibilidade local deste recurso, associada ao baixo custo da adução, fez, evidentemente, a diferença na sua

decisão de se envolver na proposta de implantação do sistema. Vale mencionar que os incentivos para um grupo de usuários agir coletivamente estão associados ao nível de precisão das informações disponíveis sobre o estado de determinado sistema de recursos⁷, aos benefícios líquidos do seu uso e às ameaças aos recursos locais (OSTROM, 2005; SCHLAGER *et al.*, 2002[1999]).

De fato, o projeto da ‘água do canal’ consumiu muito tempo em discussões internas e negociações com as autoridades externas. Internamente, as discussões visavam a acordos sobre a que instâncias recorrer para obter autorizações e apoios, sobre futuros beneficiários, formas de partilha dos custos de implantação, organização dos trabalhos de construção etc⁸. Externamente, foi importante a habilidade de negociação das lideranças, num primeiro momento obtendo autorização do poder público (Dnocs) para construir o sistema de adução; num segundo momento, buscando apoio financeiro junto a outros órgãos públicos para cobrir parte dos custos de implantação.

Antes da implantação da ‘água do canal’, em anos de seca era comum às famílias se desfazerem de parte dos animais em prol da sobrevivência de alguns, em virtude da redução dos níveis de água nas lagoas, o principal suporte de água para a criação de animais. Em função da existência de tais fontes, houve certa flexibilidade nas regras de uso desse recurso nos primeiros anos após implantação do sistema.

No entanto, a primeira seca após a instalação da ‘água do canal’ levou os usuários a mudarem de estratégia: ao invés de vender os animais, os transferiram das áreas de pasto para os quintais. Com isso, cresceu o consumo de água do sistema, gerando uma sobre-extração desse recurso, e conseqüente sobrecarga do sistema como um todo, promovendo a redução do fluxo e impedindo-o de alcançar os usuários da ponta. Tal situação gerou insatisfação entre os usuários prejudicados com a redução ou interrupção da oferta de água em suas residências. Desse problema, surgiram conflitos que geraram negociações e inovações em regras de uso, para adaptação às novas circunstâncias.

Ressalte-se que a redução do fluxo de água não se deu por limitação no estoque desse recurso. A fonte é um dos canais do PITR, abastecido pelo rio Jaguaribe, o qual, embora conhecido como o “maior rio seco do mundo”, tem sua perenização garantida por dois grandes reservatórios: os açudes Orós e Castanhão. A redução no volume d’água nas torneiras foi conseqüência do subdimensionamento do diâmetro das tubulações da adução, em virtude da inexistência de um projeto técnico. Não se levou em conta que durante os períodos de estiagem (e secas) os usuários iriam requerer maior quantidade de água.

Aqui cabe uma pausa para explicar que a instalação de um sistema de adução requer alguns conhecimentos técnicos. No caso de Lagoa dos Cavalos, embora se soubesse que a fonte poderia ser inesgotável no curto prazo, seria necessário pensar na sobre-extração durante os verões e principalmente nas eventuais (ou sistemáticas) secas que acontecem no sertão. Além disso, é preciso definir regras claras sobre a forma de sua distribuição entre os usuários, ou seja, é fundamental que se crie

um sistema de gestão. No entanto, segundo se captou do discurso dos atores locais, nenhuma dessas questões foi considerada no momento de implantação da adutora.

Ao se deparar com o problema de escassez, o grupo passou a discutir e engendrar acordos coletivos que resultaram na criação de regras de acesso e estruturas de armazenamento para viabilizar a alocação da água e evitar o comportamento oportunista (OLSON, 1965). Isto aconteceu em virtude da consciência dos usuários sobre a escassez de outras fontes de água durante aquela seca e nos verões seguintes e da conseqüente dependência em relação à ‘água do canal’.

Logicamente que o grupo sabia das possibilidades de restabelecer o fluxo da água. Se os recursos já sofreram destruição substancial, mas ainda é possível obter benefícios que compensem os custos das mudanças, é mais provável que os usuários se disponham a investir na organização para regular o seu uso. Ao contrário, se há abundância ou extrema escassez de recursos, os atores são mais propensos a não promoverem mudanças, porque os custos relacionados não compensam os benefícios decorrentes (OSTROM, 2001).

Assim, como fruto das diversas reuniões, discussões e conversas mediadas por lideranças locais, o grupo chegou ao seguinte acordo: os usuários seriam divididos em grupos (ramal um e ramal dois) que deveriam se revezar em turnos de acesso para armazenamento em pequenos tanques construídos ao longo do percurso da água, no interior das residências.

Determinou-se, assim, uma espécie de cota de tempo (SCHLAGER *et. al.*, 2002[1999]), de forma que todos possam ter acesso aos recursos. Esta regra deveria ser adotada principalmente durante o verão, período

sem chuvas que dura mais ou menos de junho a dezembro. Ressalte-se que não se trata de uma aprovação unânime dos usuários, mas do resultado de uma coalizão mínima entre membros, como forma de promover eficiência na gestão da água⁹. Tal acordo resulta de muita negociação e até conflitos, pois envolve prejuízo para aqueles que tiravam vantagem da situação.

O tempo de disponibilidade para apropriação da água por cada usuário foi estimado a partir do tamanho dos tanques construídos que, por sua vez, de modo geral, representam a média da necessidade de cada residência. A existência do tanque, na verdade, ajuda no controle mais eficiente de consumo individual, reduzindo desperdícios. Ao mesmo tempo, evita custos com coordenação do sistema como um todo.

Importante frisar que o grupo de usuários desfruta de total autonomia sobre as regras internas. Elas foram produzidas localmente a partir da aprendizagem com o surgimento de situações que requeriam mudanças e, portanto, perfeitamente adaptadas ao contexto da comunidade e sem a intervenção de autoridades externas. A assembleia da Associação, com mediação das lideranças locais, é a instância de definição de regras de uso e resolução dos conflitos que acontecem em torno da ‘água do canal’.

O monitoramento do sistema, por sua vez, é coletivo, de responsabilidade dos próprios usuários, os quais têm interesse que a água chegue à sua torneira. Isso contribui para reduzir os custos do próprio monitoramento e da

aplicação de sanções aos que burlam as regras de acesso acordadas. É também uma forma de tornar o monitoramento mais efetivo, visto que cada um conhece tão bem o meio quanto os próprios infratores (OSTROM, 2001), além do que, pertencem à mesma rede de proximidade.

Problemas de apropriação do recurso (SCHLAGER *et. al.*, 2002[1999]) no novo momento, decorrentes da não observância das novas regras por parte de alguns usuários, têm gerado insatisfações que não chegam a se configurar como conflitos. Eles têm acontecido quando o fluxo de água não é suficiente para alcançar os usuários mais distantes, em virtude da extrapolação da cota de tempo por outros usuários localizados em pontos anteriores. Porém, trata-se de infrações esporádicas, significando que a maioria tem cumprido as regras. Um dos “princípios de formulação” de Ostrom (1990) anuncia que um fator que contribui para o respeito às regras efetivamente acordadas é a percepção que os usuários têm sobre se elas atendem a seus objetivos e que os demais também as respeitam.

Por outro lado, verifica-se a não aplicação de punições. Aqui, deve-se levar em conta a visão desses agricultores sobre a água. Por se tratar, em sua concepção, de um bem essencial e uma dádiva da natureza, todos têm direitos sobre o seu uso, o que certamente inibe as punições por eventuais infrações. Como se observou anteriormente, as infrações têm acontecido em período de escassez de água nas demais fontes locais. Em momentos de dificuldades, afirma Ostrom (1990), existem grupos

9. Maass e Anderson (1978) encontraram situação semelhante em sistema de irrigação comunitária no sudeste da Espanha e nos Estados Unidos (vale central da Califórnia, nordeste do Colorado e vale de Utah). Os mesmos pesquisadores constataram que condições ambientais difíceis conduzem grupos de usuários a promoverem maior eficácia na gestão de águas.

de usuários de RUC que toleram o descumprimento de regras, embora existam outros grupos que, ao contrário, requerem uma alta taxa de cumprimento, se a infração pode causar danos importantes ao restante dos usuários.

Mas outros fatores podem ser considerados pelos usuários de RUC na decisão de não punir os infratores. Por exemplo, o fato de a maioria dos usuários perceber como bom o funcionamento do sistema, não enxergando perigo de uma evolução para pior no sentido de ampliação significativa na quantidade de infratores (GARRIDO, 2010), quando estas são raras.

Ainda em relação às punições aos infratores, Ostrom (1990) explica que tendem a ser graduadas, iniciando com sanções leves. Primeiro, porque as infrações são raras e reincidências não se generalizam, já que comprometem a reputação mediante uma rede de proximidade que conta com informações de forma clara e rápida. Além disso, conforme argumento de Ribeiro *et.al.* (2005), há uma interdependência entre as famílias no usufruto dos bens comuns, os quais prezam a reciprocidade afetiva, ética e material. Nessas situações, afirmam os autores, o usuário teme a retaliação moral, no sentido de “[...] ser excluído do convívio, ser taxado de usurário ou miserento, ser citado como contra-exemplo na hora do culto ou da reunião comunitária” (p. 92).

Em Lagoa dos Cavalos, como mencionado anteriormente, as relações sociais estão inseridas numa rede de proximidade que envolve principalmente o parentesco. Por isso, sem dúvida, o cumprimento de normas está também ligado às regras de reciprocidade e aos valores afetivos e éticos por elas produzidos, inclusive a reputação que cada um quer manter frente aos demais. Vale assinalar que os próprios usuários

monitoram o sistema e seriam os responsáveis pela imposição de punições. Deve-se considerar, portanto, que, quando se aplicam punições duras a um infrator esporádico, é provável que ele assumira uma postura de ressentimento e no futuro se sinta menos comprometido em relação ao cumprimento de acordos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentou resultados de uma investigação sobre o processo de construção do sistema de regulação e (consequente aprendizagem coletiva) da ‘água do canal’, um sistema de captação e distribuição construído pelos moradores de Lagoa dos Cavalos, em regime de mutirão.

Observa-se que o uso da ‘água do canal’ passa por dois momentos distintos. Inicialmente, o acesso é ilimitado aos usuários, porém sem sobrecarga do sistema, em virtude da existência de outras fontes de abastecimento com relativa capacidade de suprir as necessidades diárias, principalmente na manutenção dos animais. Posteriormente, quando acontece uma sobre-extração do recurso em função do esgotamento de outras fontes, é adotado um conjunto de regras, mediante acordo coletivo, que limitam o acesso durante determinado período do ano.

A análise aqui realizada mostra que acesso, uso e gestão desse recurso se dão em meio a uma complexa teia que conforma a rede de relações sociais, sobre a qual se firmam os arranjos institucionais que sustentam a ação coletiva. Por outro lado, o processo que gera inovação e aperfeiçoamento dos mecanismos de regulação produz aprendizagem coletiva, que por sua vez contribui para o aperfeiçoamento das regras,

criando um círculo virtuoso entre regulação e aprendizagem. Ou seja, o funcionamento dos arranjos está ligado à capacidade do grupo de aprender com acertos, erros, tensões e conflitos.

Finalmente, cabe mencionar que este estudo se agrega a outros já realizados no semi-árido nordestino, por reforçar a validade da operacionalidade da *teoria dos recursos comuns* no território analisado. Pelo menos duas conclusões concorrem para tal. A primeira delas é que diante da ameaça de esgotamento de determinado recurso de uso comum, os usuários são capazes de criar estratégias e acordos internos para garantir a sua manutenção, contrariando as teses de Hardin e Olson. A segunda se refere à aplicabilidade dos “princípios de formulação” propostos por Ostrom. Pode-se afirmar que, dos oito princípios, pelo menos seis estão presentes na gestão da ‘água do canal’. Isso denota certa robustez nas instituições existentes, fruto da capacidade dos usuários de aprender, firmar e manter acordos coletivos sem a interferência de atores externos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBALADEJO, C. Réflexions sur la notion de “systèmes locaux de connaissance” a partir de projets de recherche/formation et développement en Amérique Latine. In: *Elaboration de références tecnico-économiques*, Montpellier, Cirad Tera, septembre 1999, 12p.
- AGRAWAL, A. Common resources and institutional sustainability. In: OSTROM, E. et. al. (Eds.). *The drama of the commons*. Washington, DC: National Academy Press, 2002.
- ALVES, M. O. *Pluriatividade como estratégia de sobrevivência no sertão nordestino: o caso de Tejuçuoca, Ceará*. Raízes, v. 21, n. 01, pp. 114-121, Campina Grande, UFCG/PPGS, jan./jun.2002.
- ALVES, M. O.; VALENTE JUNIOR, A. S.; BRAINER, M. S. de C. P. *Pluriatividade no espaço rural do pólo Baixo Jaguaribe, Ceará*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006. (Série Documentos do Etene, v. 11).
- CARNEIRO, W. M. A. *Pluriatividade na agricultura familiar: o caso do pólo de desenvolvimento de agronegócios cariri cearense*. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. 2008 (Série Documentos do ETENE, v. 22).
- COSTA NETO, P. L. *Estatística*. São Paulo: Editora Blücher Ltda, 1977.
- COUTINHO, C. P. *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática*. Coimbra: Almedina, 2011.
- CROLL, P. *La observación sistemática en el aula*. Madrid: Muralla, 1995.
- CROZIER, M.; FRIEDBERG, E. *El actor y el sistema: las restricciones de la acción colectiva*. Cidade do México: Alianza Editorial Mexicana, 1990.
- FEENY, D.; BERKES, F.; McCAY, B. J.; ACHE-SON, J. M. A tragédia dos comuns: vinte e dois anos depois In: DIEGUES, A. C.; MOREIRA, A. de C. C. (Orgs.). *Espaços e recursos de uso comum*. São Paulo: NUPAUB-USP, 2001. pp.17-42.

- FERRARO JR. L. A.; BURSZTYN, M. *Das sesmarias à resistência ao cercamento: razões históricas dos fundos de pasto*. In: Caderno CRH, Salvador, v.23, n.59, p.385-400, maio/ago, 2010.
- FRIEDBERG, E. *O poder e a regra: dinâmicas da ação organizada*. Tradução por A. P. da Silva. Lisboa: Edições Piaget, 1993.
- GARRIDO, S. *El funcionamiento del regadío em la España del Este*. Uma reflexão a la luz de la obra de Elinor Ostrom. Universidad Jaume I. 2010. Disponível em: http://www.unizar.es/departamentos/estructura_economica/personal/dgallego/documents/10SamuelGarrido.pdf. Acesso em: 21/07/2011.
- HARDIN, G. *The tragedy of the commons*. *Science*, v. 162, p. 1243-1248, 1968.
- MAASS, A.; ANDERSON, R. L. ... *and the desert shall rejoice: conflict, growth, and justice in arid environments*. Cambridge Mass: MIT Press, 1978.
- MENDRAS, H. *Sociedades camponesas*. Tradução por Maria José da Silveira Lindoso. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- OLSON, M. *A lógica da ação coletiva*. Os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais. Tradução por Fábio Fernandez. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 1999. 1ª Edição: 1965.
- OSTROM, E. *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1990.
- _____. *Crafting institutions for self-governing irrigation systems*. San Francisco: Institute For Contemporary Studies, 1992.
- _____. *A behavioral approach to the rational choice theory of collective action*. In: *American Political Science Review*, v. 92, n. 1. p. 1-25, 1998.
- _____. *Reformulating the commons*. In: BURGER, J.; OSTROM, E.; NORGAARD, R.; POLICANSKY, D.; GOLDSTEIN, B. (Eds.). *Protecting the commons: a framework for resource management in the Americas*. Washington, D. C., Island Press, 2001. pp. 17-41.
- _____. *Comprender La acción colectiva*. In: MEINZEN-DICK, R, S.; DI GREGORIO, M. *Acción colectiva y derechos de propiedad para el desarrollo sostenible*. Washington: IFPRI, Punto de Enfoque II, 2005.
- RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M.; CALIXTO, J. S.; ASSIS, T. R.; AYRES, E. B.; SILVESTRE, L. H. *Gestão, uso e conservação de recursos naturais em comunidades rurais do alto Jequitinhonha*. In: *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 7, n. 2, nov. 2005.
- SABOURIN, E. *Aprendizagem coletiva e construção social do saber local: o caso da inovação na agricultura familiar da Paraíba*. In: *Estudos, Sociedade e Agricultura*, v. 16, abril. 2001. p.13-40.
- _____. *Mudanças sociais, organização dos produtores e intervenção externa*. In: CARON, P.; SABOURIN, E. (Eds.). *Camponeses do sertão: mutação das agriculturas familiares no Nordeste do Brasil*. Brasília: Embrapa Informa-

ção Tecnológica, 2003. pp.145-178.

_____. Organizações e dispositivos coletivos dos agricultores familiares no Nordeste do Brasil. In: SABOURIN, E. (Org.). *Associativismo, cooperativismo e economia solidária no meio rural*. Brasília: Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares, Núcleo de Estudos Avançados. v. 6. n. 23. 2006. p. 29-61.

_____. *Camponeses do Brasil: entre a troca mercantil e a reciprocidade*. Traduzido do francês por Leonardo Milani. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

SABOURIN, E; MARINOZZI, G. Recomposição da agricultura familiar e coordenação dos produtores para a gestão de bens comuns no Nordeste brasileiro. In: *Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza*, v. 31, n. 4, p.1008-1017, out-dez. 2000.

SCHLAGER, E.; BLOMQUIST, W.; TANG, S. Y. Mobile flows, storage, and self-organized institutions for governing common-pool resources. In: MCGINNIS, M. D. (Ed.). *Policentric governance and development. Readings from the workshop in political theory*. Michigan: University of Michigan, 2002 [1999]. p.114-147.

SIDERSKY, P. R. *Gestão de recursos hídricos e sistemas produtivos: um estudo sobre inovações técnicas e sociais em assentamentos do alto sertão da Paraíba*. In: *Sociedade e Desenvolvimento Rural*, v. 2, n. 1, 2008. p. 1-23.

SOUZA, D. V de; ZIONI, F. *Novas perspectivas de análise em investigações sobre meio ambiente: a teoria das representações sociais e*

a técnica qualitativa da triangulação de dados. In: *Saúde e Sociedade*, v. 12, n. 2, p. 76-85, jul-dez. 2003.

TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.