

**MAPEAMENTO PARTICIPATIVO DE UM RESERVATÓRIO PÚBLICO NO SEMIÁRIDO DO RIO GRANDE DO NORTE – BRASIL**

PARTICIPATIVE MAPPING OF THE PUBLIC RESERVOIR IN SEMIARID OF RIO GRANDE DO NORTE – BRASIL

¹Francisca Wigna da Silva Freitas; ¹Márcia Regina Farias da Silva; ¹Josiel de Alencar Guedes¹Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, franciscawigna@alu.uern.br;
marciaregina@uern.br; josielguedes@uern.br**Resumo**

Neste estudo, realizou-se um mapeamento participativo sobre o uso e a forma de ocupação do reservatório Passagem, localizado no Alto Oeste Potiguar (RN). A metodologia partiu da elaboração e da realização de oficinas, utilizando-se do método de diagnóstico rápido participativo (DRP), com os atores sociais que utilizam o reservatório: pescadores, residentes do entorno e gestores municipais. Foi possível verificar que os participantes destacaram pontos como a não participação popular na construção do reservatório; além disso foi observado que área coberta pela lâmina d'água não foi indenizada. Um outro aspecto mencionado pelos participantes se refere aos conflitos relacionados ao território da pesca, bem como os conflitos ocorridos no período que o reservatório secou pela primeira vez. Constatou-se, portanto, a necessidade da gestão participativa como forma de planejar diferentes formas de uso e manejo do reservatório.

Palavras-chave: Recursos Hídricos. Uso e ocupação. Gestão participativa. Semiárido.**Abstract**

In this study, a participatory mapping was carried out on the use and form of occupation of the Passagem reservoir, located in Alto Oeste Potiguar (RN). The methodology started from the elaboration and realization of a workshops using the rapid participatory diagnosis method (PDM), with the social actors that use the reservoir: fishermen, residents of the surroundings and municipal managers. It was possible to verify that the participants highlighted points such as the lack of popular participation in the construction of the reservoir; moreover, it was observed that the area covered by the water layer was not compensated. Another aspect mentioned by the participants refers to the conflicts related to the fishing territory, as well as the conflicts that occurred during the period that the reservoir dried up for the first time. Therefore, there was a need for participatory management as a way of planning different forms of use and management of the reservoir.

Keywords: Water resources. Land use. Participative management. Semiarid.**Introdução**

Mapeamento participativo de um reservatório público no semiárido do Rio Grande do Norte –Brasil
FREITAS, F.W.S.; SILVA, M. R.F.; GUEDES, J. A.

Os recursos hídricos no Semiárido do Brasil, como medidas para combater os efeitos das estiagens na região Nordeste se concentraram em reservatórios superficiais, utilizados para o abastecimento humano, dessedentação animal, irrigação e recreação. Esse é um modelo de políticas públicas para gestão das águas que historicamente vem sendo adotadas na Região. Nessa direção, os estados que se encontram no domínio do semiárido têm investido na construção de reservatórios de grande, médio e pequeno porte (MOLLE; CADIER, 1992; MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2012).

No Estado do Rio Grande do Norte, sobretudo, a partir dos anos de 1980, houve a construção de grandes reservatórios, tendo-se criado leis estaduais específicas para o planejamento e a gerência desses recursos, e órgãos para o monitoramento da qualidade ambiental das reservas hídricas (SILVA, 2005). Nessa perspectiva, atualmente, o Instituto de Gestão de Águas do Estado do Rio Grande do Norte (IGARN) monitora 47 reservatórios com capacidade superior a 5 milhões de metros cúbicos em todo o Estado (IGARN, 2017).

Na bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró estão localizados 18 reservatórios que abastecem a região Oeste do Estado. Entretanto, na atual situação hídrica de estiagem, os reservatórios apresentam volume abaixo da capacidade mínima, resultando em problemas ambientais, sociais e econômicos nos municípios (IGARN, 2017), sendo, portanto, relevante a discussão sobre planejamento e gestão (VIEIRA; GONDIM FILHO, 2006). Para que haja eficiência nessas ações há a necessidade da participação social, sob o uso de metodologias e técnicas específicas (percepção ambiental, mapeamento participativo, diagnósticos socioambientais, entre outros).

O mapeamento participativo é uma ferramenta de representação dos espaços por meio dos que vivenciam a realidade. Estudos utilizam o mapeamento participativo como ferramenta para transcrever as percepções vividas do meio, no desenvolvimento e na integração da sociedade no gerenciamento dos recursos naturais (SYDENSTRICKER-NETO, 2008; ANDRADE; CARNEIRO, 2009; GOLDSTEIN et al, 2013; ARAÚJO; ANJOS; ROCHA-FILHO, 2017).

Nesse sentido, “[...] para viabilizar um monitoramento adequado e descentralizado, é imprescindível haver integração entre as instituições públicas responsáveis pela atividade, universidades, órgãos de assistência técnica, além da interação entre as esferas federal, estadual e municipal” (MONTENEGRO; MONTENEGRO, 2012, p.19). É a partir de espaços de diálogos entre representantes do poder público, nos diferentes níveis, iniciativa privada, a sociedade civil organizada e a população local que se torna possível a promoção da governança ambiental (PAGNOCCHESCHIS, 2016).

A governança ambiental pode ser desenvolvida por meio da construção de estudos ambientais e sociais que demonstram a relevância da percepção ambiental, a necessidade do gerenciamento do uso dos recursos hídricos e a participação social no planejamento e na gestão desses recursos, com vista ao uso racional da água (TEODORO, 2007; FIGUEREDO JÚNIOR; DOURADO NETO, 2011; SOUZA; SILVA; DIAS, 2012; DICTORO; HANAI, 2016).

Estudos em reservatórios referentes a qualidade das águas, uso e ocupação na região e percepção ambiental do Oeste Potiguar apresentam a relevância dos reservatórios no tocante aos aspectos sociais, econômicos e culturais. Esses estudos evidenciam a necessidade do planejamento, da gestão e do gerenciamento dos recursos hídricos destacando, a importância da sociedade nas discussões ambientais (BEZERRA JUNIOR; GUEDES, 2016;

NASCIMENTO; GUEDES, 2016; GUEDES; COSTA, 2017; ANANIAS; GUEDES, 2017, FREITAS; SILVA, GUEDES, 2020).

Nessa perspectiva, as universidades assumem um papel primordial com a construção de conhecimentos e instrumentos que podem auxiliar o planejamento e a gestão dos recursos hídricos. Carvalho (2013) ressalta a relevância das informações científicas como forma de minimizar os problemas ambientais, pautadas nas discussões de sustentabilidade e acessível a participação social.

Nesse contexto, está inserido o reservatório Passagem, localizado no Alto Oeste Potiguar, nos limites municipais de Rodolfo Fernandes, Itaú e Severiano Melo, que não dispõe, até o momento, da aplicação de instrumentos de planejamento, gestão e gerenciamento dos usos de suas águas e da área do entorno. O reservatório é utilizado para abastecimento público, pesca e recreação, mas a forma de uso e ocupação pode interferir na qualidade ambiental do reservatório, uma vez que não existe planejamento para os usos do reservatório. Assim, torna-se relevantes as discussões para construção de um ambiente de governança que articule os usos, os problemas gerados e as medidas mitigatórias.

Ao tomar como referência e reflexão apresentada, o presente estudo objetivou realizar um mapeamento participativo do uso e da forma de ocupação do reservatório Passagem, do Alto Oeste Potiguar, Rio Grande do Norte (RN), Brasil.

Mapeamento participativo como ferramenta para gestão dos recursos hídricos

O mapeamento participativo vem tendo destaque como forma de construção das informações cartográficas ao longo do tempo. As décadas de 1970 e 1980 ganham destaques nos estudos das áreas rurais com a utilização das comunidades locais (SYDENSTRICKER–NETO, 2008; ARAÚJO; ANJOS; ROCHA-FILHO, 2017).

Segundo Sidenstricker-Neto (2008, p.73), “os mapeamentos participativos são representações gráficas de dados e atributos selecionados, que seguem padrões e convenções científicas, técnicas e artísticas”. Já Andrade e Carneiro (2009) expõem que os mapeamentos participativos traduzem para os mapas as formas de comunicação com os dados apresentados, assim como Araújo, Anjos e Rocha-Filho (2017) afirmam que mapear possibilita rastrear as percepções inseridas nas comunidades.

Logo, os autores supracitados convergem quando apresentam o mapeamento como forma de expor a compreensão das comunidades em relação aos espaços vividos, na introdução de símbolos para as representações da realidade percebidas ao longo do tempo. Goldstein *et al* (2013) definem o mapeamento como uma alternativa para interagir a sociedade às ações e aos projetos ambientais e sociais produzidos, assim como para questões relevantes que incluem a característica de sensibilizar a sociedade para a percepção dos problemas e das medidas necessárias para minimizar os efeitos.

A construção do mapeamento participativo integra diversas técnicas, no qual, Andrade e Carneiro (2009) exemplificam a realização que pode ocorrer por meio de desenhos no chão até mesmo com a utilização de tecnologias da informação, com o uso do GPS e do Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Mapeamento participativo de um reservatório público no semiárido do Rio Grande do Norte –Brasil
FREITAS, F.W.S.; SILVA, M. R.F.; GUEDES, J. A.

Os produtos gerados por meio dos mapeamentos agregam as medidas de gerenciamento dos recursos naturais, na articulação dos planejamentos e na gestão ambiental. Para Araújo Anjos e Rocha-Filho (2017) é uma linguagem interativa que possibilita a interação dos conhecimentos locais. Andrade e Carneiro (2009) indicam a informação espacial como construção para o gerenciamento, utilizando as bases das percepções das comunidades na construção de novos valores ambientais e sociais.

O “mapeamento participativo, pode ser considerado como o processo de espacialização e registro do conhecimento de um dado grupo ou comunidade acerca de uma determinada paisagem ou localidade” (GOLDSTEIN et al, 2013, p.47). Cabe destacar ferramentas para construir o mapeamento participativo, por meio de relatos históricos e espacialização das percepções. Pode-se observar ferramentas como a linha do tempo e o croqui:

Perfis históricos ou linhas do tempo – são instrumentos que indicam a cronologia de datas aproximadas de fatos considerados relevantes e lembrados pelo grupo social do estudo. Esse instrumento dá uma noção muito clara da reconstrução que o grupo tem do passado, ao mesmo tempo em que pode oferecer um resumo sintético de mudanças (ou continuidades) ocorridas em um dado contexto, e não necessariamente captadas e internalizadas pelos indivíduos e/ou outros registros. Eventos comuns de serem registrados em tais perfis são: uso da terra, mudanças na ecologia local, mudanças e tendências na migração dos indivíduos, criação de associações e encerramento de atividades de uma organização. Os dados podem ser registrados em números absolutos ou proporções (SIDENSTRICKER-NETO, 2008, p.87).

A representação gráfica das percepções vividas expressa a forma que os grupos sociais observam o meio. Assim:

Croquis – são esboços ou rascunhos, em geral feitos à mão em papel, no chão ou outro meio, para mapear ou representar graficamente dimensões culturais, políticas, socioeconômicas, demográficas, biofísicas, etc. da área ou grupo envolvido com o projeto. Mapeamento e modelagem – são produtos muito semelhantes ao croqui, só que mais sofisticados e bem acabados em termos de sua apresentação gráfica, elementos cartográficos. O mapa pode ganhar a forma de modelos como os em três dimensões (3D), dando mais realidade aos elementos mapeados. A incorporação da topografia a modelos 3D é particularmente útil para a identificação mais imediata, por exemplo, de áreas de encosta, depressão e vales e fluxos dos cursos d’água (SIDENSTRICKER-NETO, 2008, p.87).

A relevância do conhecimento das comunidades e os aspectos inseridos nos mapeamentos estão voltados para um processo participativo, esse que é necessário para compreender as ações e seus efeitos dos usos dos recursos (SYDENSTRICKER-NETO, 2008).

A Constituição Federal de 1988, destaca o princípio da soberania popular, o seu Art. 1º menciona que "todo o poder emana do povo" que o exerce por meio de seus representantes ou “diretamente” (BRASIL, 1988). Assim, a participação popular na gestão pública pode ser realizada por meio de Conselho de Políticas, Conselhos Gestores, Fóruns da Sociedade Civil, Comitê de bacia hidrográfica, entre outros espaços.

Nessa direção, a participação popular está inserida também na legislação ambiental brasileira, em particular, para o uso dos recursos hídricos, na integração da sociedade ao planejamento, à gestão e ao gerenciamento do uso de forma adequada para as futuras gerações (BRASIL, 1997).

Mapeamento participativo de um reservatório público no semiárido do Rio Grande do Norte –Brasil
FREITAS, F.W.S.; SILVA, M. R.F.; GUEDES, J. A.

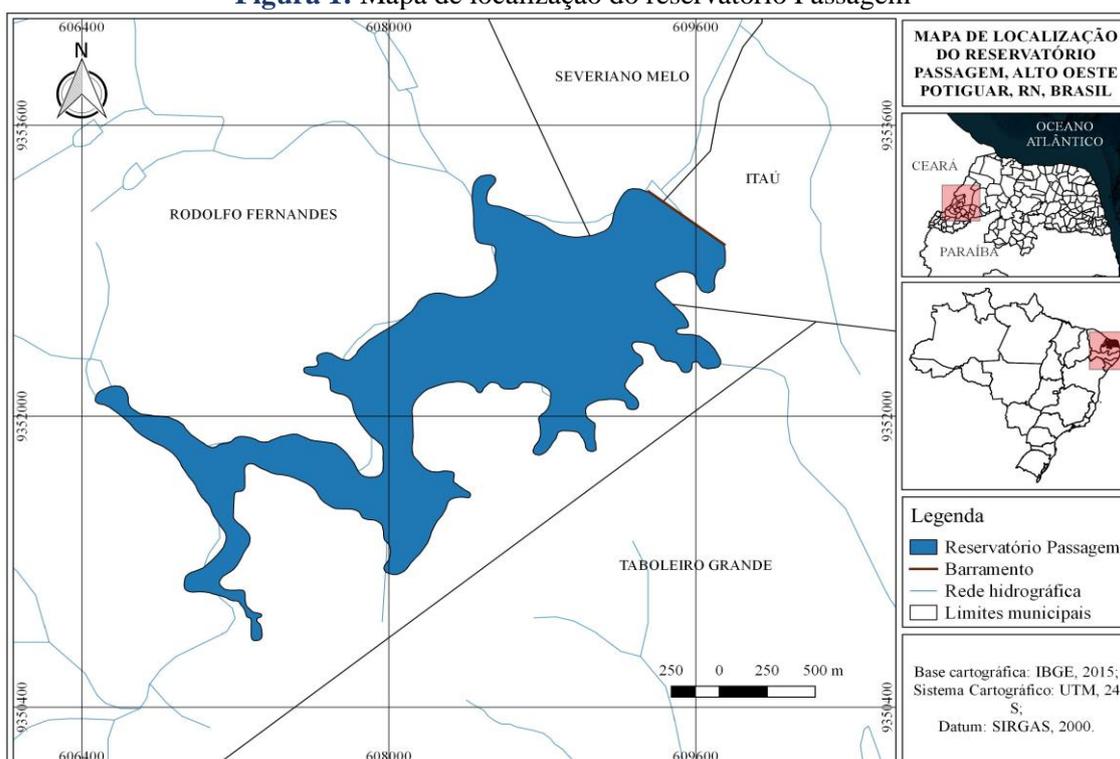
A Lei das Águas (BRASIL, 1997) é um importante instrumento sobre a criação dos Comitês de Bacias Hidrográficas como espaços de gestão participativa, na integração dos agentes sociais no planejamento e na gestão desse recurso. Portanto, esse espaço é a base para a discussão participativa das questões ambientais, no qual o mapeamento participativo pode ser inserido em escala municipal como parte na integração da percepção da sociedade referente aos recursos utilizados, contribuindo para a promoção da governança ambiental no âmbito municipal.

Materiais e métodos

Área de estudo

O reservatório Passagem (Figura 1; Quadro:) está inserido na bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, localizado nos limites municipais de Rodolfo Fernandes, Severiano Melo e Itaú, no estado do Rio Grande do Norte. Essa bacia tem área de 15.500 Km² distribuídas ao longo de 51 municípios do Oeste Potiguar (CARVALHO; KELTING; SILVA, 2015). A microbacia do reservatório possui área de 132,05 Km² de extensão e abrange os limites municipais de Rodolfo Fernandes (RN).

Figura 1: Mapa de localização do reservatório Passagem



Fonte: IBGE, 2015. Elaborado pelos autores (2017).

Quadro 1: Descrição técnica do reservatório Passagem, RN, 2017.

Descrição técnica	Dados
Início e finalização da construção	1993 - 1994
Volume máximo	8.273.877,25 m ³
Volume mínimo	1.034.580,30 m ³
Área	2,32 Km ²

Fonte: Adaptado pelos autores com base nos dados da SEMARH, 2017.

Cabe destacar que a população dos municípios supracitados, segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), são inferiores a 6 mil habitantes em cada um deles, sendo considerados de pequeno porte, realidade está de algumas cidades da região em que estão inseridos.

Procedimentos metodológicos

A metodologia do presente estudo partiu da construção de um mapeamento participativo a partir de uma oficina, que se utilizou do método de Diagnostico Rápido Participativo – DRP.

O DRP trata-se de uma metodologia que permite o levantamento de informações e conhecimentos da realidade da comunidade, a partir do olhar de seus membros. Posteriormente, um diálogo com os grupos representantes do uso do reservatório, ou seja, os pescadores, a população residente do entorno do reservatório e os representantes da gestão dos municípios de Itaú, Rodolfo Fernandes e Severiano Melo (RN).

Inicialmente foi realizado o convite aos grupos supracitados para participar da oficina, intitulada “Reservatório Passagem: percepções e vivências”. A oficina teve como objetivo geral realizar um mapeamento participativo do reservatório Passagem, Alto Oeste Potiguar, e, especificadamente, apresentar dados da pesquisa sobre a percepção ambiental, realizada junto a esses grupos; construir uma linha do tempo do uso e ocupação; mapear de forma participativa o uso e ocupação do reservatório; desenvolver uma discussão inicial de forma participativa referente aos recursos hídricos, tendo, por exemplo, o reservatório Passagem como espaço da governança ambiental.

Essa oficina aconteceu na Câmara Municipal de Itaú (RN), no mês de novembro de 2017. Participaram da oficina 3 secretários, sendo representantes de pastas de agricultura e meio ambiente de Severiano Melo, Rodolfo Fernandes e Itaú; o presidente da câmara municipal de Itaú (RN); 2 pescadores e 3 residentes do entorno do reservatório.

Essa possibilitou momentos de discussões relevantes acerca dos usos e a forma da ocupação do entorno do reservatório Passagem. Os momentos definiram pontos na discussão: 1º momento – apresentação dos dados; 2º momento – linha do tempo; 3º momento – mapeamento participativo; 4º momento – apontamentos finais.

O primeiro momento objetivou apresentar os dados já existentes referentes ao reservatório Passagem, relacionados à percepção dos pescadores e dos residentes do entorno. Os dados expostos da percepção ambiental do reservatório contribuíram para validar os construídos referentes ao reservatório. Essa etapa é relevante, pois os participantes da oficina visualizaram os resultados e discutiram as divergências e as convergências nas percepções.

A apresentação dos dados já existentes referentes ao reservatório possibilitou ao público a visualização do seu espaço vivido, sendo observado, estudado e descrito nos trabalhos acadêmicos:

A preparação de relatórios, sínteses, apresentações e outras atividades para dar retorno ao grupo não está restrita ao final da pesquisa. Pelo contrário, ao longo de todo o

Mapeamento participativo de um reservatório público no semiárido do Rio Grande do Norte –Brasil

FREITAS, F.W.S.; SILVA, M. R.F.; GUEDES, J. A.

processo existem momentos em que atividades são realizadas com o intuito de reportar, discutir, garantir uma compreensão comum, assim como avaliar e redefinir o andamento do projeto (SIDENSTRICKER-NETO, 2008, p.88).

Na oficina, optou-se por uma apresentação em lâminas de slides com dados da percepção ambiental do reservatório de artigos já públicos (FREITAS; SILVA; GUEDES, 2017), sendo utilizada uma linguagem acessível que possibilitasse a compreensão de todos que participaram para, logo em seguida, iniciar o mapeamento participativo. Assim, foi utilizado, depois da apresentação dos dados, duas técnicas de mapeamento participativo: os perfis históricos ou linhas do tempo e o croqui (Figura 2).

Figura 2: Participação de membros da comunidade na construção do croqui do uso e ocupação.



Fonte: Autores, 2017.

A linha do tempo foi desenvolvida em uma cartolina, utilizada para inserir a descrição dos acontecimentos do período do reservatório. Foi solicitado aos participantes que relatassem os principais acontecimentos e a história do uso e da ocupação do entorno do reservatório. Através da linha do tempo foi construído um croqui que representava o espaço observado e vivido pelos participantes.

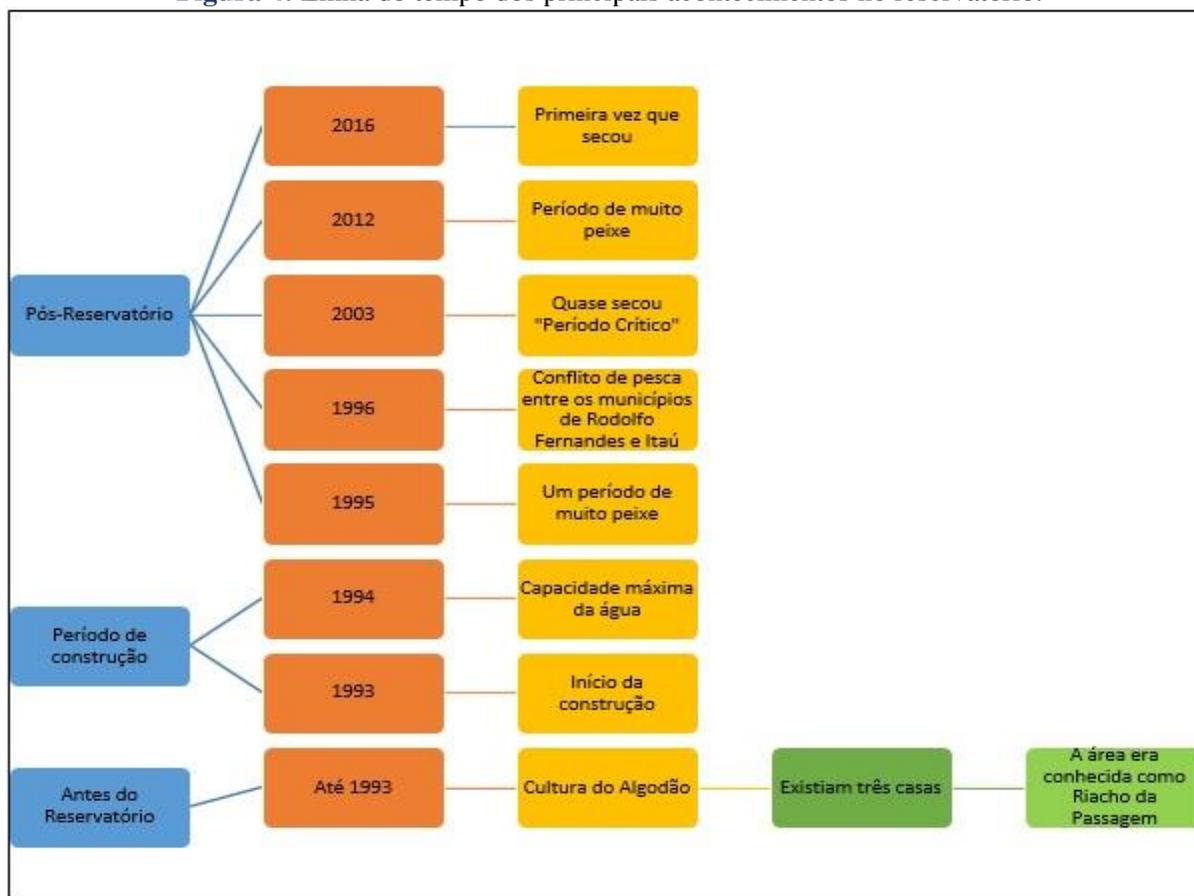
A linha do tempo, o croqui e a discussão dos problemas ambientais foram construídos pelos participantes a partir da projeção de um mapa. No registro dos dados, utilizou-se de caderno de campo para anotações das discussões, das dúvidas, dos destaques e das sugestões referidas pelo grupo.

Os “croquis” foram elaborados por meio da utilização da projeção no Data Show da imagem de satélite Sentinel 2 na parede com cartolinas, com objetivo de desenhar os usos percebidos pelos grupos. Durante a elaboração do croqui foi realizado registro fotográfico da participação e das atividades desenvolvidas

Resultados e discussão

A figura 4 apresenta a linha do tempo, referentes ao resultado das discussões participativas na oficina, em que se destacam três momentos: antes do reservatório; construção do reservatório; e depois da construção do reservatório.

Figura 4: Linha do tempo dos principais acontecimentos no reservatório.



Fonte: Informações coletadas durante a oficina, 2017.

A linha do tempo no reservatório, por meio da apresentação dos resultados, direcionou as discussões referentes as diversas formas de valor (afetivo, econômico, natural) existentes do reservatório, pois o pescador exalta a possibilidade de pescar, o residente do entorno expõe a vazante e os gestores o abastecimento público. Mas, as convergências nas opiniões são visualizadas nos destaques da importância para a qualidade social, econômica e ambiental das pessoas que utilizam o reservatório.

Para Santos (2002), torna-se necessário a tradução das percepções vividas no meio, na busca de interagir e integrar a observação dos seres que vivenciam a realidade e as discussões acadêmicas, pois assim, poderão criar estratégias de emergência para buscar a qualidade na construção de uma governança ambiental (PAGNOCCHESCHIS, 2016).

Dessa forma, os pescadores, os residentes e os gestores dos municípios observaram como os grupos percebiam os usos do reservatório e seus problemas. Cabe destacar o problema da disposição inadequada dos resíduos sólidos levantada por todos os grupos (Figura 3),–que possibilitou uma discussão sobre as dificuldades dos três municípios de lidar com os a gestão dos resíduos sólidos.

Figura 3: Lixão a céu aberto localizado no entorno do reservatório Passagem.



Fonte: Autores, 2017.

A discussão sobre os resíduos sólidos é essencial para a qualidade ambiental, uma vez que a forma imprópria de armazenamento dos resíduos pode gerar problemas ambientais. Este é um problema vigente dos municípios circunvizinhos do reservatório e da bacia que esse é inserido (VIEIRA, 2016). Assim, a proposta da implantação do consórcio para gestão dos resíduos dos municípios da região, que não se concretiza, dificulta a destinação adequada dos resíduos sólidos urbano, e interfere na qualidade dos recursos naturais, já que, ao longo do tempo, eles vão sendo impactados. Dessa forma, Lorandi e Cançado (2008) expõem a necessidade do planejamento e da gestão dos resíduos sólidos de forma integrada como fontes de poluição na busca do equilíbrio ambiental como gerenciamento dos recursos hídricos.

O segundo momento da oficina construiu uma integração dos participantes acerca da história do reservatório, que incluiu fatos que antecederam a construção, gerando a linha do tempo dos principais acontecimentos referentes a esse. Os grupos participantes (residentes do entorno, pescadores e gestores municipais) relataram os fatos considerados relevantes do reservatório, construindo assim sua história ao longo do tempo. Cabe destacar que a participação dos residentes foi relevante, uma vez que estão inseridos nesse ambiente antes mesmo da sua construção, no qual possibilitou inserir percepções de outros residentes mais antigos e as vivências das mudanças no reservatório.

Os acontecimentos que antecederam o reservatório foram discutidos a partir das vivências próprias e de recordações referentes a residentes antigos. Destacou-se durante os diálogos que a área onde hoje está localizado o reservatório, existia o Riacho da Passagem ou Riacho Gitirana (como era conhecido). Esse riacho foi represado e deu origem ao reservatório Passagem.

Nas proximidades do Riacho da Passagem existiam 3 casas, e nas propriedades, a cultura que predominava era o algodão, relevante fonte de renda para as famílias da região na década de 70 e 80 do século XX, assim como no Estado (ANDRADE, 1981). Mas, com o declínio da cultura na região, os residentes passaram a inserir outras atividades temporárias, como milho e feijão, e a criação de animais, bovinos, suínos, caprinos e ovinos.

Logo, o foco foi referente a construção do reservatório, foi declarado o início no ano de 1993 e a conclusão em 1994, como referido na ficha técnica do reservatório (SEMARH, 2018). O período de construção de uma reserva é relevante, no qual deve articular os aspectos físicos do local e os sociais, em particular, a população residente nas proximidades e os demais que serão beneficiados pelo recurso. Molle e Cadier (1998) destacam a relevância dos aspectos físicos para a construção dos reservatórios – localização do terreno, o escoamento superficial, a posição do sangradouro, a profundidade da fundação – mas, é relevante o diálogo com os integrantes sociais que vivenciaram as modificações no ambiente.

No reservatório em questão, durante a oficina, foi exposto que antes, durante e depois da construção, a população residente não foi convidada para participar das discussões referentes ao reservatório, apenas foram informados que haveria a construção e de sua finalidade. Cabe destacar que um morador não era a favor da construção do reservatório, a justificativa declarada era uma cultura de caju que havia em sua propriedade e que seria perdida com a lâmina d'água. E que este mudou de opinião quando o reservatório foi construído e chegou a sua capacidade máxima, fato que ocorreu no ano de sua finalização (1994), pois considerou que o reservatório beneficiou a propriedade em relação a água como recurso.

O diálogo com os grupos na oficina justificou, ao longo do tempo, a importância do reservatório que superou na época as demais questões. Ao final, o que todos desejavam era que o projeto chegasse a sua conclusão e esse possibilitasse o armazenamento do recurso e de sua distribuição.

Nesse cenário, a discussão destacou que as áreas/propriedades cobertas pela lâmina d'água do reservatório não foram indenizadas. Dessa forma, os residentes e suas famílias utilizam o entorno do reservatório como áreas particulares, em que pode ser observar nas visitas *in loco* a presença de cercas que delimitam as áreas e dificultam a passagem que deveria ser pública e livre. A faixa destinada pela Resolução CONAMA 302 e 303 (BRASIL, 2002) para a Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório não é estabelecida pelos residentes, utilizando-a para culturas temporárias e pasto para animais. Essa área é relevante para assegurar a qualidade ambiental das reservas hídricas, uma vez que o reservatório tem a finalidade de abastecimento público.

Nesse sentido, o abastecimento público ocorreu logo após a construção do reservatório, sendo utilizado para abastecer o município de Itaú, RN. Cabe destacar que a bacia hidráulica do reservatório está localizada nos limites municipais de Rodolfo Fernandes (RN) e, segundo a SEMARH, esse é uma de suas reservas hídricas. No entanto, por estar localizado distante da área urbana do município, passou a abastecer o município de Itaú, pois está a menos de 3 Km do barramento. O reservatório, por ser estadual e abastecer a municípios circunvizinhos,

constitui um problema para a sua gestão ambiental, tendo a necessidade da discussão integrada e participativa dos municípios e os demais agentes sociais que utilizam o reservatório.

Desde a sua criação, o reservatório está associado ao abastecimento hídrico e para a atividade da pesca. No entanto, em 1996 ocorreu um conflito entre os municípios de Itaú e Rodolfo Fernandes relacionado a essa atividade, que gerou a discussão sobre quem poderia utilizar o reservatório. Os pescadores declararam que no período do conflito chegaram a pagar uma taxa para pescar, quando a cada 10 peixes deveriam entregar 3 como pagamento por utilizar o reservatório.

Foi declarado também que foi necessário, à época, reunir representantes dos pescadores e dos gestores dos municípios com o Juiz municipal, para discutir como seria a gestão do reservatório, em particular, para a pesca. Somente a partir da discussão entre os pescadores e os gestores foi que passou a ser liberada a pesca no reservatório para pescadores dos dois municípios. Atualmente, pescadores de outras cidades também o utilizam para pescar, um exemplo é uso do reservatório pela Colônia Z-60 de Itaú, que possui pescadores de Itaú, Rodolfo Fernandes e Taboleiro Grande, RN.

Os anos seguintes (1995-2017) foram destacados por períodos de precipitações pluviométricas e quantidade de peixe adequado para a região, sendo considerados suficiente para a renda monetária e não monetária dos agricultores e dos pescadores da região. Entretanto, o ano de 2016 teve destaque nas discussões, pois foi a primeira vez que o reservatório secou. O período foi considerado crítico: a situação hídrica do reservatório abaixo do volume morto, não sendo possível a distribuição hídrica para a população.

Os gestores destacaram a relevância dos efeitos negativos do uso sem gerenciamento dos recursos, em particular os hídricos, no qual é importante a participação da população nas discussões para o planejamento e a gestão na integração das percepções e da informação dos efeitos das ações sociais.

Mapeamento participativo

A participação popular nas questões ambientais introduz a realidade vivida pela sociedade em relação aos problemas ambientais. Assim, foi possível observar que os gestores perceberam os reais problemas existentes, como as ações realizadas nos municípios interferem nos demais, pois os recursos naturais são sistemas integrados. Logo, torna-se necessário a discussão participativa para proporcionar medidas que minimizem os efeitos para a sociedade e o meio.

Na discussão de problemas por meio dos usos, foram apontados os pontos de captação de água nas margens e no barramento do reservatório. Essa questão se discutiu de forma divergente, visto que existem pontos de captação para abastecer residências, dessedentação animal e para irrigação de culturas temporárias. Entretanto, existe a presença de pontos que foram declarados como desperdício do recurso, em particular, no período no qual o reservatório começou a diminuir a capacidade hídrica.

Cabe destacar o mapeamento das vivências e o reconhecimento da área, em que foram inseridas percepções particulares de cada grupo. Nesse sentido, destacou-se as principais vias de acesso: os pescadores mapearam os acessos utilizados para a pesca; os residentes destacaram os acessos para as residências; e a localização da principal via de acesso para o barramento. Nessa fase, o mapeamento em grupo construiu a identificação dos participantes com o ambiente, por meio da localização das percepções diárias e do reconhecimento do espaço vivido

Mapeamento participativo de um reservatório público no semiárido do Rio Grande do Norte –Brasil

FREITAS, F.W.S.; SILVA, M. R.F.; GUEDES, J. A.

e suas relações de pertencimento que forjam a construção da identidade dos atores sociais no território estudado (SANTOS, 2002).

O croqui (Figura 5) foi a ferramenta utilizada para realizar o mapeamento, pois possibilitou a todos os presentes na oficina inserir informações e as percepções sobre o entorno do reservatório.

Figura 5: Croqui desenvolvido dos usos e da forma de ocupação.



Fonte: Oficina no campo, 2017.

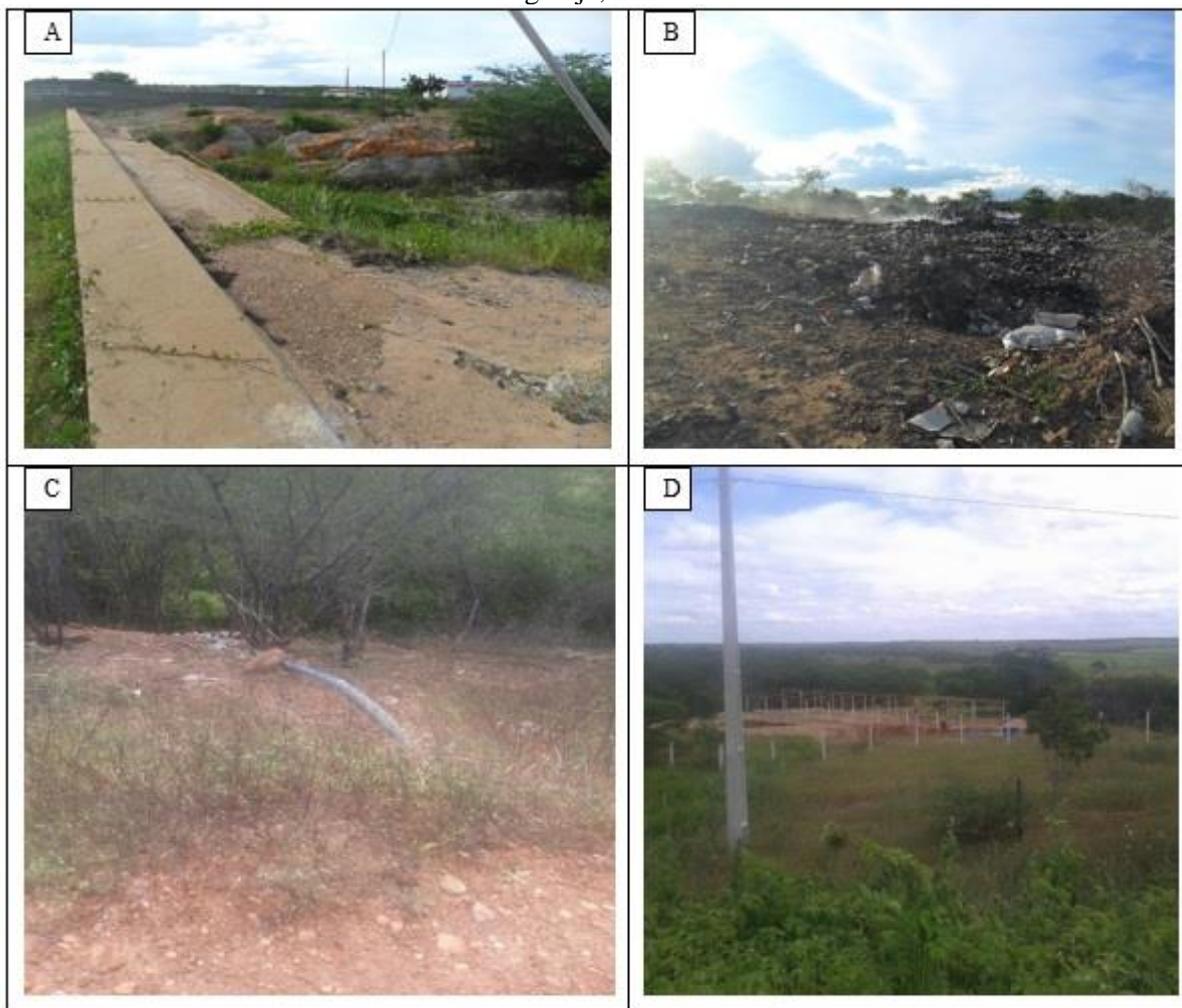
A representação desenvolvida no croqui possibilitou listar os principais usos do entorno (Quadro 2; Figura 6), e durante o desenvolvimento foram destacados problemas a partir desses usos por meio dos próprios participantes.

Quadro 2: Descrição dos usos e da ocupação do entorno do reservatório.

Localização	Pontos destacados
Margem direita	Lixão; Acesso principal dos pescadores; Granja; Barragem particular; Balneário.
Margem esquerda	Pontos de captação de água; Vazantes; Cata vento.
Barramento	Pontos de captação de água.

Fonte: Elaborado por autores, 2017.

Figura 5: Destaques do reservatório: a) sangradouro; b) lixão a céu aberto; c) captação de água; d) granja, 2017.



Fonte: Autores, 2017.

O lixão a céu aberto na margem direita do reservatório foi o primeiro a ser discutido, no qual marcaram sua localização e desenvolveu argumentos referentes a interferência que esse gera com a presença de sacos plásticos próximo e no reservatório. Além da fumaça e do odor forte provenientes do lixão, que gera problemas para as famílias localizadas mais próximo e para a qualidade da reserva.

As áreas de vazantes também foram destacadas no entorno do reservatório: justificou-se a necessidade dessas áreas para o plantio de cultura como o sorgo e capim para alimentação animal; e culturas temporárias para o consumo humano. As vazantes são áreas utilizadas do reservatório quando ocorre a diminuição da lâmina d'água, sendo relevantes para a agricultura familiar no semiárido brasileiro (MOLLE; CADIER, 1998; ANTONINO; AUDRY, 2001).

Por fim, destacaram pontos relacionados as vivências: um cata-vento utilizado para abastecimento de água de parte das residências a montante do barramento; os pequenos barramentos particulares nas propriedades; as áreas de recreação; e a construção de uma granja, que também gerou discussão referente aos resíduos gerados que podem prejudicar a qualidade ambiental do reservatório.

A parte final da oficina foi destinada para apontamentos referentes a atitudes com objetivo de indicações de melhorias para a qualidade do reservatório. Vale ressaltar que as percepções dos grupos foram relacionadas aos desafios vivenciados no cotidiano. As percepções, segundo Tuan (2012), partem dos estímulos sensoriais que auxilia para dar forma ao que é visualizado. Assim, Fernandes e Rezende Filho (2012) destacam que a percepção ambiental integra as relações homem e meio. Logo, as atitudes destacadas partem da relevância que o reservatório integra a sociedade (Quadro 3).

Quadro 3: Ações e atitudes destacadas na oficina para o reservatório.

N	Percepção do grupo
1	Melhorias nas vias de acesso
2	Restauração do cordão do sangradouro do reservatório
3	Cuidados com o reservatório
4	Discussão do lixo
5	O repovoamento das espécies de peixe
6	A discussão da gestão e da limpeza pelos municípios
7	A discussão ambiental participativa como forma de visualizar os problemas.

Fonte: Elaborado por autores, 2017.

Nas indicações de melhorias conceberam atitudes que consideram como medidas que minimizem os efeitos dos problemas supracitados. Para Sydenstricker-Neto (2008, p.77) [...] “é bem provável que as percepções de tais fenômenos concretos e mensurados como sendo (ou não) um problema com um determinado grau de severidade varie de indivíduo para indivíduo”.

Cabe destacar que os representantes municipais visualizaram esse espaço de discussão participativa como forma de integrar a percepção da sociedade referente as ações públicas municipais. Assim, destacaram as relevantes atitudes e as indicações dos grupos sociais como necessidades para as futuras ações desenvolvidas pelos municípios, mas salientando a necessidade da presença da sociedade nas discussões ambientais.

Considerações finais

O mapeamento participativo do reservatório Passagem possibilitou aos agentes sociais um espaço de governança, de introdução das percepções ambientais do reservatório e sua gestão. As ferramentas utilizadas, a linha do tempo e o croqui, integrou aos dados já existentes do reservatório percepções construídas em grupo e dados que possibilitam adentrar nas etapas do reservatório, antes, durante e depois da construção.

A linha do tempo demonstrou características da política de açudagem na construção do reservatório, relacionados a fato que não ocorreu discussão com a sociedade no planejamento da reserva. Assim como, as declarações referentes as áreas cobertas pela lâmina d’água que não foram indenizadas, tornando as áreas ainda propriedades particulares.

O croqui, como forma de expressão das percepções dos usos e da forma de ocupação existente no entorno da reserva, demonstrou a relevância dessa para os grupos participantes – pescadores, residentes e gestores – e a forma como é observada e o espaço vivido dos participantes com o reservatório. Cada grupo focou no mapeamento nas questões interligadas ao seu cotidiano, e assim, foi integrado e modelado um mapeamento com aspectos diversos e que gerou questionamentos relacionados as consequências que cada uso proporciona ao meio.

Mapeamento participativo de um reservatório público no semiárido do Rio Grande do Norte –Brasil
FREITAS, F.W.S.; SILVA, M. R.F.; GUEDES, J. A.

Dessa forma, a discussão voltou-se para a preocupação com a qualidade da reserva, por todos os grupos, e medidas para minimizar os efeitos negativos das ações sociais, tendo destaque durante toda a oficina a questão dos resíduos sólidos como preocupação vigente nos três municípios.

O ambiente de governança é essencial para as discussões ambientais, em particular, voltadas para medidas mitigatórias dos problemas ambientais. A oficina para o mapeamento foi uma pequena forma de demonstrar a necessidade e a qualidade quando se interliga a sociedade às questões de planejamento e gestão municipais, em que é possível visualizar as diversas percepções que são essenciais para compreender o meio discutido.

Portanto, metodologias participativas, como a apresentada nesta pesquisa, podem ser consideradas relevantes para estudos relacionando a gestão participativa, com ênfase na governança ambiental.

Referências

ANANIAS, F. A.; GUEDES, J. A. Percepção ambiental de comunidades rurais no semiárido do Nordeste: o caso de comunidades do entorno de reservatório de Pilões/RN. **Interespaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, Grajaú, v.3, n.9, p.158-174, maio/ago. 2017.

ANDRADE, E. D. V.; CARNEIRO, A. F. T. A. A elaboração de documentos cartográficos sob a ótica do mapeamento participativo. **Boletim de Ciências Geodésicas**, Curitiba, v.15, n.3, p.410-427, jul./set. 2009.

ANDRADE, M. C. **A produção do espaço norte-rio-grandense**. Natal: Editora Universitária, 1981.

ANTONINO, A. C.; AUDRY, P. **Utilização de água no cultivo de vazantes no semiárido do Nordeste do Brasil**. Recife: CNPq. Tópicos Especiais em Recursos Hídricos, n.2, 2001.

ARAÚJO, F. E.; ANJOS, R. S.; ROCHA-FILHO, G. B. Mapeamento participativo: conceitos, métodos e aplicações. **Boletim Geográfico**, Maringá, v.35, n.2, p.128-140, 2017.

BEZERRA JUNIOR, A.; GUEDES, J. A. Caracterização e análise do uso e ocupação da terra no entorno do reservatório Santana, Rafael Fernandes, RN. **Okara: Geografia em Debate**, João Pessoa, v.10, n.3, p.517-530, 2016.

BRASIL. **Constituição** da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 10. fev. 2017.

BRASIL. **Lei Nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm.. Acesso em: 10. fev. 2017.

CARVALHO, R. G. Análise de sistemas ambientais aplicada ao planejamento de bacias hidrográficas. In: SILVA, M. R. F.; CARVALHO, R. G.; GRIGIO, A. M.; DIAS, N. S. (Orgs.). **Gestão Ambiental: caminhos para uma sociedade sustentável**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013, p.97-109.

CARVALHO, R. G.; KELTING, F. M. S.; SILVA, E. V. Indicadores socioeconômicos e gestão ambiental nos municípios da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró, RN. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v.23, n.1, p.143-159, 2011.

DICTORO, V. P; HANAI, F. Y. Análise da relação homem-água: a percepção ambiental dos moradores locais de Cachoeira de Emas – SP, Bacia hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu. **Revista RAEGA**, Curitiba, v.36, p.92-120, abr. 2016.

FERNANDES, J.; REZENDE FILHO, C. B. **Percepção ambiental: as transformações no cotidiano caixaras de Ubatuba-SP de 1960 e na primeira década do século XXI**. Curitiba: CRV, 2010.

FIGUEREDO JÚNIOR, L. G; DOURADO NETO, D. Gerenciamento de recursos hídricos no Brasil. In: DIAS, N. S; SILVA, M. R. F; GHEYI, H. R. **Recursos hídricos: usos e manejos**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

FREITAS, F. W. S; SILVA, M. R. F; GUEDES, J. A. Gestão de recursos hídricos: a percepção de atores sociais acerca do reservatório Passagem, Oeste Potiguar. **Geopauta**, Vitória da Conquista, v.4, n.2, p.71-90, jul. 2020.

GOLDSTEIN, R. A.; BARCELLOS, C.; MAGALHÃES, M. A. F. M.; GRACIE, R.; VIACANA, F. A experiência de mapeamentos participativos para a construção de uma alternativa cartográfica para a ESF. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.18, n.1, p.45-56, 2013.

GUEDES, J. A.; COSTA, F. R. Qualidade ambiental de dois reservatórios públicos na região do Alto Oeste Potiguar (RN/BRASIL). **Revista GeoInterações**, Açú, v.1, n.1, p.3-16, 2017.

IGARN – Instituto de Gestão de Águas do Estado do Rio Grande do Norte. **Monitoramento dos reservatórios do RN**. Disponível em: <http://www.igarn.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=103003&ACT=&PAGE=&PARM=&LBL=Programas>. Acesso em: 08 nov. 2017.

LORAND, R.; CANÇADO, C. J. Parâmetros físicos para gerenciamento de bacias hidrográficas. In: SCHIAVETTI, A.; CAMARGO, A. F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas**. Ilhéus, BA: Editus, 2008, p.37-66.

MOLLE, F.; CADIER, E. **Manual do pequeno açude**. Recife: SUDENE-DPG-PRN-DPPAPR, 1992.

MONTENEGRO, A. A. A.; MONTENEGRO, S. M. G. L. Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. S.; MEDEIROS, S. S.; GALVÃO, C. O. **Recursos hídricos em regiões semiáridas**. Campina Grande: INSA, 2012, p.2-29.

Mapeamento participativo de um reservatório público no semiárido do Rio Grande do Norte –Brasil
FREITAS, F.W.S.; SILVA, M. R.F.; GUEDES, J. A.

NASCIMENTO, F. E.; GUEDES, J. A. Qualidade ambiental do reservatório Cajá, município de Taboleiro Grande (RN). **Revista Tamoios (Online)**, São Gonçalo, v.12, n.1, p.130-143, 2016.

PAGNOCCHESCHIS, B. Governabilidade e governança das águas no Brasil. In: MOURA, A. M. M. (Org.). **Governança ambiental no Brasil: instituição, atores e políticas públicas**. Brasília: Ipea, 2016, p.175-199.

SANTOS, B. S. Para uma sociologia das ausências e uma sociologia das emergências. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, v.63, p.237-280, out. 2002.

SEMARH - Secretária de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Ficha técnica do reservatório Passagem**. Disponível em:
<http://sistemas.searh.rn.gov.br/MonitoramentoVolumetrico/Monitoramento/ImpressaoFichaTecnica?idReservatorio=10>. Acesso em: 20. dez. 2017.

SILVA, A. S. Rio Grande do Norte. In: XAVIER, Y. M. A; BEZERRA, N. F. **Gestão legal dos recursos naturais dos estados do Nordeste do Brasil**. Fortaleza: Fundação Konrad Adenauer, 2005.

SOUZA, A. C. M.; SILVA, M. R. F.; DIAS, N. S. Gestão dos recursos hídricos: o caso da bacia hidrográfica do rio Apodi/Mossoró (RN). **Irriga**, Botucatu, Edição Especial, p.280-296. 2012.

SYDENSTRICKER-NETO, J. Mapeamento participativo. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v.10, n.2, p.73-96, nov. 2008.

TEODORO, V. L. I.; TEIXEIRA, D.; COSTA, D. J. L.; FULLER, B. B. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **Revista Uniara**, v.20, p.137-157, 2007.

TUAN, Y.-F. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. Londrina: Eduel, 2012.

VIEIRA, L. A. **Gerenciamento de resíduos sólidos em torno da bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró (RN)**. 2016. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Naturais) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2016.

VIEIRA, V. P. P. G; GONDIM FILHO, J. G. C. Água doce no semi-árido. In: REBOUÇAS, A. C; BRAGA, B; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3ª ed. São Paulo: Escrituras Editora, 2006, p.481-504.

Agradecimentos

O presente trabalho foi desenvolvido com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.