

Importância do reuso de águas residenciais como paradigma sustentável

Autoras:

Vanêssa Coelho da Silva

Universidade de Pernambuco

Alana Aparecida de Almeida

Universidade de Pernambuco

Como citar este capítulo:

SILVA, Vanêssa Coelho; ALMEIDA, Alana Aparecida. Importância do reuso de águas residenciais como paradigma sustentável. In: NUNES, Matheus Simões (Org.). **Estudos em Direito Ambiental: Desenvolvimento, desastres e regulação**. Campina Grande: Editora Licuri, 2022, p. 48-56.

Resumo

Os problemas relacionados a crise hídrica são cada vez mais frequentes, onde a água encontra-se ameaçada devido ao seu uso inadequado, escassez e qualidade. A educação ambiental surge como uma proposta estratégica para propor informações e alternativas concretas que minimizem os problemas ambientais à toda a comunidade, principalmente no âmbito educacional. Este estudo, teve o objetivo enfatizar a importância do reaproveitamento da água após utilização em atividades domésticas, dando ênfase as questões: identificação do nível de conhecimento e importância do reaproveitamento da água pelos alunos; conhecimento dos discentes acerca de métodos adotados para reutilização da água; participação dos mesmos em eventos com abordagem sobre o tema em questão e práticas de reuso adotadas no cotidiano. A pesquisa foi desenvolvida no segundo semestre de 2017, com 54 alunos pertencentes a duas turmas do 1º ano do ensino médio, em uma escola da rede pública estadual localizada em Petrolina-PE. Foram aplicados questionários contendo 07 perguntas objetivas, abordando o tema em questão. Os dados foram analisados de forma quantitativa e descritiva em relação ao objetivo da pesquisa realizada. Para análise dos dados foi realizada a contagem de todas as alternativas marcadas pelos discentes e calculada a porcentagem referente a cada uma destas alternativas. Acerca do tema abordado os alunos sabem do uso e da importância da reutilização da água, e quais as maneiras para que esse processo de captação ocorra, no entanto, há necessidade que o tema seja trabalhado numa perspectiva mais crítica, reflexiva e com mais frequência, dentre as várias demandas educativas.

Palavras-chave: Crise hídrica; reaproveitamento; educação ambiental.

INTRODUÇÃO

Segundo a Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei Nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997, a água é um bem de domínio público, limitado e dotado de valor econômico. E por tratar-se de um recurso natural de suma importância ao homem e a natureza, encontra-se ameaçada devido ao seu uso inadequado, escassez e qualidade. As crescentes agressões ao meio ambiente pelo homem acabam por comprometer tal recurso, que cada vez mais, vem sendo desperdiçado de diferentes maneiras ao redor do mundo, especialmente nos grandes centros urbanos.

Atualmente, devido o crescimento acelerado da população humana, assim como a ampliação das atividades industriais e agrícolas, a demanda pelo uso da água, vem aumentando e comprometendo as fontes disponíveis de água doce do planeta (ASANO et al., 2007). Neste contexto, a água passa a se tornar um recurso estratégico, já que é impossível uma indústria se expandir sem recursos hídricos (MOTA et al., 2006). Assim, torna-se crescente o aumento na necessidade do uso racional, ocasionando uma redução de maneira progressiva quanto à disponibilidade deste recurso indispensável e insubstituível. Há um agravante a utilização deste recurso de modo indevido, tanto por parte de alguns seres humanos, como por grandes e pequenas indústrias que a utilizam em grande quantidade, sem a preocupação com o desperdício desnecessário ou reaproveitamento após utilização, e ainda por acreditar na ilusória ideia que a mesma se trata de um recurso natural de fonte inesgotável.

Esse quadro é uma crescente preocupação mundial, uma vez que, a água potável é um recurso natural finito, e caso não haja maior atenção ao seu consumo sua escassez será um dos grandes problemas mundiais que poderá afetar gerações futuras se não houver uma sensibilização global da necessidade de sua conservação. Assim, acredita-se que a adoção de medidas eficazes no comportamento diário das famílias ao realizarem suas atividades domésticas, possam, sem dúvida, de alguma forma contribuir para redução do desperdício, como exemplo a reutilização, atividade que pode trazer uma segunda finalidade para água e deixá-la disponível e de qualidade para outros usos (PAES et al., 2010). No aproveitamento doméstico a água usada na máquina de lavar roupas e durante o banho pode ser reutilizada para lavar calçadas e quintais, na descarga de vasos sanitários

e irrigações de jardins, assim é possível reservar a água potável para outras finalidades (CUNHA, 2011).

A bacia do São Francisco com 640 mil quilômetros quadrados garante o desenvolvimento da fruticultura irrigada no submédio do Vale do São Francisco, entre as regiões de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), onde há maior produção de frutas como manga e uva voltadas para a exportação. O rio movimenta a economia da região. Devido sua localização no semiárido nordestino, ele é uma das poucas fontes de água potável para uma grande quantidade de pessoas.

Nesta perspectiva, a educação ambiental surge como uma proposta estratégica para propor informações e alternativas concretas que minimizem os problemas ambientais à toda a comunidade, principalmente no âmbito educacional. Favorecendo com que os mesmos entrem com racionalidade, conhecimentos e responsabilidades entre suas ações e o meio onde estão inseridos, respeitando e valorizando os recursos naturais, tal proposta compreende realizar a formação de indivíduos que possam ser capazes de identificar um problema ambiental, bem como buscar transformar positivamente o meio onde vive (MELO et al., 2013).

O trabalho em questão, teve como objetivos enfatizar a importância do reaproveitamento da água após utilização em atividades domésticas, dando ênfase as questões: identificação do nível de conhecimento e importância do reaproveitamento da água pelos alunos; conhecimento dos discentes acerca de métodos adotados para reutilização da água; participação dos mesmos em eventos com abordagem sobre o tema em questão e práticas de reuso adotadas no cotidiano.

DEFININDO UMA POPULAÇÃO DE ALUNOS PARA ESTUDO DE CASO

Para corroborar esse estudo foi desenvolvido no segundo semestre de 2017, com 54 alunos pertencentes a duas turmas do 1º ano do ensino médio, em uma escola da rede pública estadual localizada em Petrolina-PE, na disciplina de estágio supervisionado aplicando projeto de pesquisa. O acesso à escola ocorreu de forma direta, foi solicitado à gestora autorização para realização da entrega do questionário, mediante assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para alunos, bem como para os pais dos alunos menores de idade. Foram aplicados questionários contendo 07 perguntas

objetivas, abordando o tema em questão. Os dados foram analisados de forma quantitativa e descritiva em relação ao objetivo da pesquisa realizada.

De acordo com Richardson, (2012, p. 70) a pesquisa quantitativa caracteriza-se “pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas”. Quanto ao objetivo da pesquisa descritiva, Gil (2010, p. 27-28) “descreve como as características de determinado fenômeno ou problema”.

Para análise dos dados foi realizada a contagem de todas as alternativas marcadas pelos discentes e calculada a porcentagem referente a cada uma das alternativas.

REUSO DE ÁGUA: CONHECIMENTO A HÁBITOS DE ALUNOS DE PETROLINA, PERNAMBUCO

De acordo com os resultados, a maior parte dos alunos (98,15%) relataram que sabem o que é reutilização de água. De igual frequência percentual, eles também considera muito importante a sua reutilização. De acordo com Caetano e Oliveira (2016), promover o ensino ambiental com a demonstração de projetos realizados nas próprias escolas, como implantação de sistemas de captação de água, fará com que os alunos conheçam além da teoria, aprendendo a viabilidade da prática e vendo seus resultados no cotidiano. como o caso do reuso da água de chuva. Segundo Tomaz (2010), os incentivos para a conservação da água são a educação pública, as campanhas, a estrutura tarifária e os regulamentos os quais são responsáveis para fazer a sociedade adotar novas medidas.

Uma das alternativas adotadas para enfrentar esse problema é reutilizar a água, que ao longo do tempo tornou-se um importante instrumento de gestão ambiental. A prática do reuso de água já é uma realidade em diversos estudos com o uso de tecnologias já consagradas, sendo considerada parte de uma atividade mais abrangente, a qual inclui a redução do consumo de água potável e o controle de perdas, consistindo no uso racional (ASANO et al., 2007).

Dentre os alunos entrevistados, 68,51% afirmaram que somente em algumas situações fazem captação da água para reuso, enquanto que 25,92% sempre faz essa captação e 5,55% não faz em nenhuma ocasião. Em geral, o desconhecimento e a falta de

orientação das pessoas são os principais responsáveis pelo desperdício de água, que acontece na maioria das vezes dentro das residências.

Com base nisso, podemos considerar a Educação Ambiental como um importante processo de aprendizagem na formação de consciência sobre as atitudes do homem em relação ao meio ambiente, tendo como principal objetivo incentivar indivíduos a participarem de atividades que os sensibilizem sobre os problemas ambientais e as possíveis soluções. Deve-se apostar também nos fundamentos básicos da proposta pedagógica da Educação Ambiental, contidos na Carta de Belgrado que são: conscientização, conhecimento, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos alunos (REIGOTA, 2001).

Quanto a forma de reutilização da água nas residências, eles costumam reaproveitar a água de lavagem de roupa para lavar ambientes como área de serviço, jardins e quintais. Segundo a percepção deles, as atividades que consome mais água são: “tomar banho, lavar roupa, dar descarga no vaso sanitário” (68,51%), “lavar automóveis ou dar banho em animal de estimação” (20,37%) e afazeres de casa como “limpar a casa, cozinhar e lavar louças (9,25%).

De acordo com Mancuso et al., (2003), o reuso de água ocorre quando se aplica uma tecnologia que pode ser desenvolvida de diferentes maneiras em lugares diversos.

O reuso de água pode ser planejado em diferentes modalidades, em virtude da característica inicial do efluente a ser manejado e da finalidade de aplicação da água (ASANO et al., 2007). Assim são descritas as principais aplicações para águas de reuso, destacando algumas de suas finalidades, tais como: (1) Reuso agrícola: irrigação de culturas e viveiro de mudas; Irrigação de jardins: parques, pátios de escolas, campos de golfe, cemitérios, áreas residenciais, canteiros de estradas e cinturões verdes em áreas urbanas, (2) Reuso industrial: água de resfriamento, alimentação de caldeiras e processos industriais diversos; (3) Usos urbanos não potáveis: Proteção contra incêndios, descargas de banheiro e sistemas de ar condicionado.

A maioria dos alunos (37,03%) afirmaram que o tema (Água e sua conservação) é visto ou discutido somente em campanhas ambientais ou em datas comemorativas. Outros (29,62%) afirmaram que o assunto é abordado somente quando ele é citado no livro didático. Para a minoria (11,11%) ele é abordado no continuamente, embora 22,22% afirmaram que não seja abordado em nenhum momento.

É importante que os temas e questões ambientais sejam inseridos no processo educacional de maneira contínua. A construção de um programa que tenha a água como tema gerador, numa proposta de ação interdisciplinar, apoiada nos conceitos fundamentais, deve ser entendida pelos professores, entre esse conteúdo e a ação educativa, com envolvimento coletivo, dialógico e troca de saberes (BACCI e PATACA, 2008).

A escola deve estar inserida nesse contexto social, tendo como responsabilidade a disseminação do conhecimento, com base na realidade, de forma a caminhar na direção de uma nova ética e maneiras de viver que sejam pertinentes à sociedade. Assim, deve-se propiciar interligação entre os conteúdos para a compreensão de determinada realidade que não é fragmentada, mas preenche de relações, e os projetos interdisciplinares auxiliariam na compreensão dessa realidade complexa e contraditória (LORIERI, 2002).

A maioria dos alunos entrevistados relataram participar poucas vezes (59,25%), raramente (22,22%) ou nunca (9,25%) de eventos relacionados ao tema em questão, somente 9,25% deles informaram participar. Dessa forma, relata-se a importância do aluno ter o conhecimento sobre o tema abordado, como se refere a constituição do Brasil em seu Art. 225, inc. V, onde se determina que, cabe ao poder público promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino.

A Conferência Nacional de Educação apresentou algumas recomendações como: garantir que os cursos de magistério e licenciatura incorporem, em caráter urgente a cerca da mobilização para uma educação consciente, a importância da água para a vida e para o meio em que se vive (BRASIL, 1997). A Política Nacional de Educação Ambiental ressalta que a educação ambiental está presente nos processos em que o indivíduo e a coletividade constroem conhecimentos, habilidades, valores sociais, competências e atitudes em prol à conservação do meio ambiente, sendo primordial a qualidade de vida bem como a sustentabilidade.

Neste contexto, materializam-se as relações entre homem e natureza, essa característica é fundamental para que a educação ambiental esteja no objeto de estudo das escolas e instituições, considerando todos seus aspectos, sendo incorporados junto às redes de relações socioeconômicas, culturais, políticas, ecológicas, estéticas e éticas (BRASIL, 1997).

CONCLUSÕES

Acerca do tema abordado os alunos sabem do uso e da importância da reutilização da água, e quais as maneiras para que esse processo de captação ocorra. Possuem também a consciência das atividades que consomem maior quantidade de água, é um tema importante a ser trabalhado dentro do contexto escolar trazendo a ideia de sustentabilidade e contribuição a fim de minimizar os impactos ambientais ocasionados pela própria ação do homem. “A teoria sem a prática vira 'verbalismo', assim como a prática sem teoria, vira ativismo. No entanto, quando se une a prática com a teoria tem-se a práxis, a ação criadora e modificadora da realidade” (FREIRE, 1989, p.67). Dessa forma, a prática de reutilização é necessária para a mudança de hábitos errôneos, buscando uma sociedade suscetível a transformações, através de práticas educativas que possam conservar o meio em que vivemos.

Apesar dos esforços escolares, ainda com base nas evidências da pesquisa, há necessidade que o tema seja trabalhado numa perspectiva mais crítica, reflexiva e com mais frequência, dentre as várias demandas educativas. É preciso pensar que essas crianças se tornarão adultos, irão formar suas famílias, participarão de processos que envolve a gestão das águas, caracterizando um trabalho de suma importância na contribuição da formação dos cidadãos. O mesmo traz subsídios para estudantes e pesquisadores do tema em questão, que pretendem pesquisar e discutir o tema proposto.

Portanto, concebe-se que quando tratado pontualmente em datas comemorativas ou quando coincide com o assunto do livro didático, ou em projetos pedagógicos supervalorizando a culminância e não o processo em si, na construção de novos conhecimentos não traz mudança de percepção em relação o valor da água. Principalmente quando se tratado Vale do São Francisco que gera riquezas graças as águas do Velho Chico, sem ignorar a área de sequeiro que demanda muitas políticas públicas para melhor qualidade de vida da população.

Com base no exposto pesquisas dessa natureza são importantes na nossa região uma vez que levante reflexões e aponte alternativas para a relação inteligente com o consumo da água e sua reutilização, já que existem várias tecnologias para tal. Não passa só pelo cidadão comum, mas que o trabalho se estenda as empresas e que seja levado a espaços de decisões políticas, para que de fato haja impactos significativos na sociedade de forma mais ampla. Mobilizando setores que possam colaborar na conservação e no uso

sustentável da nossa tão preciosa água, fonte de vida e riqueza para a nossa região. Portanto a escola é uma instituição privilegiada para realizar este trabalho de forma sistematizada, levando aos outros espaços aqui citados anteriormente, para incitar e mostrar técnicas e tecnologias para sobretudo praticar a reutilização da água.

REFERÊNCIAS

ASANO, Takashi et al. **Water reuse: issues, technologies, and applications**. McGraw-Hill Education, 2007.

BACCI, D. de L. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, 2008.

BRASIL. Lei n. 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. *Diário Oficial da União*, DF, p. 470, 9 jan. 1997. Seção 1.

CAETANO, B. M.; OLIVEIRA, S. V. W. B. DE. **Captação e reutilização de água em escolas municipais e estaduais de Ribeirão Preto- SP**. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2016.

CUNHA, Ananda Helena et al. O reúso de água no Brasil: a importância da reutilização de água no país. *Enciclopédia Biosfera*, v. 7, n. 13, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LORIERI, M. A. **Filosofia: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

MANCUSO, Pedro Caetano Sanches. **Reuso de água**. São Paulo: Editora Manole Ltda, 2003.

DE MELO, Jordanna Sousa et al. **Educação ambiental: a água é de todos, cuidemos da água e do meio ambiente**. João Pessoa: Editora da UFPB, v. 4, 2013.

MOTA, Marcos B. Rezende; MANZANARES, Marina Dastre; SILVA, Rafael Augusto Lima. Viabilidade de reutilização de água para vasos sanitários. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 2, n. 2, 2006.

DE PAES, Rafael Pedrollo et al. Aplicação de tecnologias de conservação do uso da água através do reúso – estudo de caso Cuiabá, MT. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 15, n. 3, 2010.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 1.ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 2012.

FREIRE, PAULO. **Pedagogia da Autonomia**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

TOMAZ, P. **Aproveitamento de água de chuva em áreas urbanas para fins não potáveis**. Cidade: Editora, 2010.