

## PERCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE USOS DA ÁGUA DE CHUVA EM FEIRA DE SANTANA-BAHIA.

### PERCEPTION OF TEACHERS ON USES OF RAIN WATER IN FEIRA DE SANTANA-BAHIA.

**Juliana Furtado Ribeiro Santos**

Mestre em Engenharia Civil e Ambiental/Saneamento ambiental - Universidade Estadual de Feira de Santana ([julyfurtado@hotmail.com](mailto:julyfurtado@hotmail.com))

**Eduardo Henrique Borges Cohim**

Doutorado em Energia e Ambiente – UFBA. Professor titular na Universidade Estadual de Feira de Santana ([edcohim@gmail.com](mailto:edcohim@gmail.com))

**Carlos César Uchoa de Lima**

Doutorado em Geologia – UFBA. Professor pleno na Universidade Estadual de Feira de Santana. ([uchoamaster@gmail.com](mailto:uchoamaster@gmail.com))

**Resumo**

A água está cada vez mais escassa, sendo imprescindível a utilização de fontes alternativas, cuja aceitação pública depende para ser implementada. Este trabalho analisou a percepção de professores do ensino médio da rede pública de Feira de Santana sobre usos e aceitação de água de chuva como fonte alternativa de abastecimento na cidade. Para o desenvolvimento desta análise, levou-se em consideração o perfil socioeconômico dos participantes da pesquisa, usos da água de chuva, declarações de mudanças de hábitos e forma de abordagem da temática em sala de aula. No método utilizado, 372 professores responderam um questionário relacionado ao tema. Os resultados apontam que a água de chuva teve boa aceitação para os fins não nobres e baixa aceitação para os fins nobres. Entretanto, após filtração ocorreu inversão das percepções. Os professores declararam que mudanças no comportamento com relação ao uso da água são necessárias para a manutenção das fontes naturais. Por fim, percebe-se que a temática deve ser contextualizada nas escolas de forma multidisciplinar, com o intuito de despertar a consciência ambiental dos estudantes.

**Palavras-chave:** fontes alternativas da água, professores, água de chuva.

**Abstract:**

Water is increasingly scarce, and it is imperative to use alternative sources, whose public acceptance depends on being implemented. This study analyzed the perception of high school teachers in the public network of Feira de Santana on the use and acceptance of rainwater as an alternative supply source in the city. For the development of this analysis, we took into account the socioeconomic profile of the participants of the research, uses of rainwater, declarations of changes in habits and approach to the theme in the classroom. In the method used, 372 teachers answered a questionnaire related to the topic. The results indicate that rainwater was well accepted for non-noble purposes and low acceptance for noble purposes. However, after filtration, perceptual inversion occurred. Teachers have stated that changes in behavior regarding water use are necessary for the maintenance of natural sources. Finally, it is perceived that the theme must be contextualized in schools in a multidisciplinary way, in order to awaken students' environmental awareness.

**Keywords:** alternative sources of water, teachers, rainwater.

### 1. INTRODUÇÃO E FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A água é um bem essencial à sobrevivência, tanto por suas diversas funções direcionadas ao

metabolismo biótico (hidratação, solubilidade e transporte de substâncias, lubrificação, manutenção da temperatura corporal, formação de moléculas etc.), como pelo seu importante

papel social (limpeza, conforto, lazer, transporte, agricultura, pesca, indústria, dentre outros).

Entretanto, a excelência da água não é bem compreendida por uma parcela considerável da sociedade. Essa afirmação pode ser constatada ao se verificar que as ações antrópicas têm provocado a degradação dos recursos hídricos, tais como poluição, desperdício e desmatamento, sendo intensificadas pelo crescimento populacional, desenvolvimento urbano e atividades econômicas.

Tais ações levam muitos países a atingir rapidamente condições de escassez de água, situação ambiental que requer a utilização de fontes alternativas, bem como a adoção de medidas sustentáveis para garantir a sua manutenção.

A escassez da água, evidente em várias partes do mundo, pode interferir, inclusive, na existência da vida na Terra. Por isso, esta temática é atualmente bastante discutida nas academias, grupos ambientalistas, instituições governamentais, escolas e mídia, na tentativa de alertar a sociedade sobre a gravidade da situação. Além disso, as discussões buscam divulgar novas tecnologias e mudanças comportamentais a serem adotadas, objetivando conscientizar a população a executar ações necessárias para garantir o consumo sustentável da água.

Nessa perspectiva, a educação básica, de modo geral, pode ser uma forte aliada no processo de mobilização, já que este é considerado um importante meio de transformação social. Pensando nisso, os professores se constituem sujeitos adequados para a condução desse processo, pois se espera que sejam profissionais críticos, formadores de opinião e preparados para estimular, por meio de técnicas apropriadas, a mobilização da sociedade para causas diversas. Contudo, a mudança comportamental voltada à preservação e ao consumo sustentável da água, bem como outras mudanças só ocorrem a partir da inserção pessoal de alguns fatores, como: apropriação do conhecimento produzido ao longo dos tempos, compreensão da realidade por parte das camadas populares e elaboração e execução de estratégias eficazes para a mobilização e transformação social (PELICIONI; PHILIPPI JR, 2007).

Assim, foi realizado um trabalho de campo, tendo os docentes como participantes da

pesquisa, com o objetivo de analisar a percepção dos professores do ensino médio da rede pública de Feira de Santana na Bahia sobre usos da água de chuva no município, uma das fontes alternativas da água de abastecimento mais aceitas mundialmente.

### 1.1 Percepções

Nos últimos anos, as pesquisas voltadas às percepções têm aparecido com grande frequência em diversos trabalhos das áreas de humanas, exatas, saúde, biológicas, linguagens, entre outras, antes voltadas diretamente para os temas sociais. Essa adaptação nos leva, muitas vezes, à reflexão sobre o conhecimento das condições sociais em que os indivíduos ou grupos selecionados de determinada população estão inseridos, mediante a realização de uma cuidadosa análise contextual (ARRUDA, 2002).

Dentre os frequentes conceitos da psicologia social, bastante utilizados em trabalhos acadêmicos, o termo percepção é compreendido por Geiger (2011) como a ação de analisar, diagnosticar, a apreensão pelos sentidos, entendimento, sensação, senso, e está relacionado ao mundo vivido e à experiência adquirida no seu sentido real. Assim, é de extrema importância o estudo das percepções, já que o comportamento das pessoas é baseado na interpretação do que fazem da realidade e não na realidade em si (CARVALHO; STEIL, 2013).

Quando relacionada ao meio ambiente, a percepção é hoje um tema recorrente que vem colaborar para a consciência e prática de ações individuais e coletivas. Percepção consiste em analisar a maneira como o ser humano vê, interpreta e age na natureza e na sociedade, para, assim, compreender as inter-relações do homem com o meio ambiente e direcionar ações em educação ambiental às necessidades da sociedade, se for o caso. Dessa forma, as percepções estão relacionadas às ações, expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas humanas do cotidiano, e divergem quanto à área de atuação de cada grupo social (RAMOS; SILVA, 2012; OLIVEIRA; ROSA; SILVA, 2011; PACHECO; SILVA, 2007).

O estudo da percepção ambiental, visto como um facilitador da compreensão humana e da articulação para a sensibilização da consciência ambiental, não é fácil, já que cada indivíduo atribui valores distintos ao meio. Dessa

forma, a educação ambiental mostra-se necessária enquanto instrumento capaz de promover mudanças nas percepções e atitudes individuais e coletivas (OLIVEIRA; CORONA, 2008). Daí as escolas se tornarem um importante veículo nesse processo, em que a temática ambiental pode ser abordada a partir de atividades criativas e pontuais, desenvolvidas em datas comemorativas, eventos e excursões, fazendo-se necessária a ampliação de uma prática continuada (SOUZA; RIZZARDI; ROBERTI, 2007).

Devido à necessidade de se expandir o trabalho de educação ambiental real, a escola revela-se como um local de diálogo, de articulação de parcerias com segmentos da sociedade e de pressão aos políticos quanto às questões voltadas ao bem-estar da comunidade. Os educadores mais esclarecidos atuam nesse processo de contribuição para a reversão dos problemas ambientais incluindo ações para modificar o cotidiano escolar no que se refere ao uso adequado dos recursos naturais, especialmente por conta da atual crise de água (SOUZA; RIZZARDI; ROBERTI, 2007).

Dessa forma, buscar a percepção ambiental, através da investigação ordenada, é essencial para a compreensão das práticas da sociedade, seus saberes, suas crenças e sua cultura. Tal compreensão, sem dúvida, é uma importante ferramenta para o direcionamento de uma educação ambiental significativa, eficaz e dialógica (FIGUEIREDO; GUARIM NETO, 2009).

## 1.2 Transição Tecnológica

A manutenção das fontes naturais, calcada na redução da exploração de mananciais hídricos, está atrelada a um processo de ajustes ao qual o mundo se adequa constantemente, a chamada transição tecnológica. Os sistemas sociotécnicos tratados por Geels (2005) fazem parte desse processo, e consistem em transições de um sistema de tecnologia para o outro, através de normas, regulamentação, práticas de usuário e mercados, significado cultural, infraestrutura e redes de manutenção e de abastecimento.

Neste pressuposto, o autor citado lida com os sistemas de inovação tecnológica propostos por Freeman e Perez. Transições são entendidas como alterações de um sistema sociotécnico para outro, envolvendo co-evolução da tecnologia e da sociedade, e são baseadas em uma perspectiva

apoiada em ideias e mudanças na tecnologia, e na economia evolucionária dos sistemas. A transição da água de superfície à água canalizada e higiene pessoal (1870-1930), na Holanda, são exemplos desse processo. É a partir de meados do século 19 que os problemas referentes ao regime de abastecimento de água aumentam, devido à expansão das populações urbanas que despejam seus resíduos em canais e águas superficiais.

Dessa forma, respostas aos novos problemas ambientais solicitam transições mais substantivas nas próximas décadas, ou seja, grandes mudanças na energia, nos transportes e nos sistemas agroalimentares. Tais mudanças no sistema são consideradas por Geels (2005) como sociotécnicas, pois elas não só implicam em novas tecnologias, mas também em transformações nas práticas de usuários, nas políticas e nos significados culturais, essenciais para transições na questão da sustentabilidade, as quais formam um rico e desafiador tópico que não só irá permanecer socialmente relevante durante décadas, mas também pode se beneficiar de diálogos entre diferentes abordagens do processo tecnológico (GEELS, 2010).

Inovações tecnológicas, tais como água encanada e criação de banheiros, bem como as mudanças culturais, políticas, econômicas e comportamentais são exemplos de co-evolução da tecnologia e da sociedade, cuja evolução do processo desempenhou um papel crucial na fase de decolagem e difusão dessa transição que, atualmente, busca na população a aceitação de alternativas para o abastecimento de água (GEELS, SCHOT, 2007).

## 1.3 Captação de água de chuva

A água potável não está facilmente disponível para todas as pessoas, em muitas sociedades, daí a apropriação de fontes alternativas para o abastecimento, as quais diferem do provimento convencional. A prática de captação de água da chuva é bem aceita nas localidades em que existem problemas com o abastecimento, em consequência da escassez de água, a exemplo das áreas rurais ou semiáridas do Nordeste Brasileiro. Entretanto, essa alternativa poderia se estender a todas as regiões, já que fenômenos naturais e mudanças climáticas provocam alterações no ciclo das águas.

No mundo, observam-se diferenças nas perspectivas de utilização da água de chuva, sendo que os usos mais notáveis envolvem os programas adotados nas áreas rurais, em comparação com as áreas urbanas (GOMES *et al.*, 2014). Gabe, Trowsdale e Mistry (2012) relatam que a captação da água de chuva é efetivamente obrigatória em áreas urbanas da Nova Zelândia. A constância dessa prática ocorre quando esta se associa à economia dos mananciais, bem como após sua população ser sensibilizada em relação a outras vantagens do manuseio desse sistema. Desta forma, fica evidente a necessidade de gestão da água urbana integrada ao processo de aprendizagem social.

No Reino Unido, segundo Ward, Butler e Menon (2008), a captação de água de chuva ainda tem sido lenta, mas está prevista para aumentar à medida que uma nova estratégia chamada Futuro da Água entrar em vigor. Isso, provavelmente, ocorreu após a implantação de um projeto piloto que envolveu a consulta popular e o fornecimento de informações esclarecedoras sobre a aceitação de fontes alternativas da água. A captação da água de chuva ajuda a reduzir a demanda por fontes potáveis, além de aliviar inundações urbanas, porém, para que o processo funcione de maneira mais extensa, é recomendado que se desenvolva ações socio-técnicas esclarecedoras à população em relação à gestão da água, ao mercado futuro e ao valor futuro da água, para tornar o sistema mais relevante e aplicável a uma ampla gama de necessidades.

Fortier (2010) complementa essa ideia admitindo que os sistemas de captura de água resultariam em muitas vantagens para a população e o meio ambiente, como a redução global do estresse hídrico, o que implicaria na diminuição do excesso de escoamento superficial. Além disso, auxiliaria no aumento da resiliência dos ecossistemas para a adaptação às mudanças climáticas. Contudo, o processo de captação de água de chuva, já bem utilizado nas áreas rurais, continua ainda limitado nas áreas urbanas das cidades, o que revela a necessidade de mudança no planejamento urbano e na gestão, bem como de promover a transição tecnológica.

As vantagens relacionadas à implantação de sistemas de captação de água de chuva, como poupar dinheiro em contas de água e preservar o meio ambiente, são citadas por Ward *et al.*

(2012), seguindo também a linha de estudo para explorar as percepções de usuários da água no Reino Unido. Nesse estudo, identificou-se que a receptividade geral para o uso de tais sistemas é elevada, mas que os fatores pertencentes particularmente ao custo e manutenção representam ameaças à aceitação do sistema. No entanto, os incentivos financeiros e informações adequadas recebidas de empresas de água foram dois fatores que tiveram apoio unânime dos participantes. Esse tipo de trabalho leva a população a uma mobilização social, colaborando para a criação e/ou fortalecimento de grupos ambientais em defesa da água, e também estimula a promoção do sistema por parte do governo local ou nacional e o agenciamento de sistemas por empresas de água.

Por fim, embora o Brasil possua um dos maiores patrimônios hídricos do Planeta, o risco de escassez de água nas regiões áridas, semiáridas e sudeste está iminente. Entretanto, os períodos chuvosos podem ser bem aproveitados se a aplicação correta de tecnologias de captação e armazenamento de água de chuva forem implementadas e transformadas em políticas públicas necessárias à sustentabilidade (SANTOS *et al.*, 2009).

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 2.1 Caracterização da área de estudo

O município de Feira de Santana é o segundo maior do estado da Bahia. Possui uma população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014) de 612.000 habitantes, em 2010, e encontra-se localizado entre o semiárido e o recôncavo baiano. A cidade é caracterizada como uma área afetada pelo crescimento populacional e, conseqüentemente, de grande demanda por água. Contudo, possui bom potencial ao uso das fontes alternativas da água para suprir provável escassez.

### 2.2 Público alvo da pesquisa

A investigação foi realizada com professores do ensino médio em 26 escolas públicas estaduais, na zona urbana de Feira de Santana – Bahia. Todos os participantes estão em plena atividade docente e possuem regime de trabalho efetivo, ministrando aulas nas mais variadas disciplinas.



## 2.3 Metodologia

A metodologia deste estudo, de natureza descritiva, apresentou abordagens qualitativa e quantitativa dos dados coletados. O estudo desenvolveu-se a partir de um questionário semiestruturado, aplicado aos professores durante os meses de junho a setembro de 2015. As questões foram baseadas nas pesquisas de Cohim, Garcia e Kiperstok (2008), Po, Kaercher e Nancarrow (2003) e Ward *et al.* (2012), relacionadas às seguintes características: 1) o perfil socioeconômico da população estudada, destacando as variáveis sexo, idade, escolaridade, formação acadêmica, disciplina e tempo em que leciona; e 2) questões referentes à apropriação do conhecimento produzido ao longo dos anos sobre a aceitação e utilização de fontes alternativas da água, mudanças de comportamento em relação ao uso da água, compreensão da realidade das camadas populares e a forma de abordagem da temática na sala de aula, para posterior elaboração e execução de estratégias eficazes à mobilização e transformação social.

Os dados obtidos foram cadastrados em planilha eletrônica Microsoft Office Excel e, em seguida, produzidos gráficos e tabelas. As variáveis quantitativas e qualitativas foram estudadas na forma de estatística descritiva por percentuais. Os resultados foram discutidos e comparados a alguns trabalhos da literatura disponível, para uma validação mais efetiva dos dados. Esta pesquisa foi submetida ao comitê de ética em pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Feira de Santana, estando aprovada de acordo com o parecer de número 955.308 de 16 de fevereiro de 2015.

## 3. RESULTADOS, ANÁLISE E DISCUSSÃO

### 3.1 Perfil socioeconômico dos participantes da pesquisa

O questionário para avaliar a percepção dos professores da rede pública sobre usos e aceitação de fontes alternativas da água em Feira de Santana-BA foi respondido por 372 docentes, dentre os quais, 283 (78%) do sexo feminino e 89 (22%) do sexo masculino, com idade compreendida entre 27 e 67 anos, sendo que a maioria dos indivíduos representados está na faixa etária de 40<I≤60 (60,5% dos participantes).

Com relação ao estado civil, a maioria dos entrevistados é casada ou possui união estável (56,99%), os solteiros representam 26,88%, 12,10% são divorciados ou separados, 2,96% viúvos e 1,08% optaram por não responder a este quesito. Quanto à escolaridade desses profissionais, foi verificado que o nível de qualificação dos mesmos variou de curso superior incompleto a doutorado, sendo que o grau de especialista, 74,2%, foi a titulação com maior número de representantes.

Em relação à formação acadêmica dos docentes, constataram-se as seguintes licenciaturas: letras vernáculas (22,85%), matemática (16,40%), geografia (13,98%), biologia (13,71%), história (11,29%), letras com inglês (8,60%) e educação física (4,84%). Outras formações foram pouco representadas, com valores percentuais de 7,53% para todas juntas. Os participantes da pesquisa lecionam disciplinas ordinárias ao currículo comum, obrigatório pelo Ministério da Educação (MEC), como português (23,66%), matemática (16,40%), geografia (14,52%), história (12,10%), biologia (11,56%), inglês (8,33%), educação física (5,11%) e outras disciplinas (8,06%), as quais são ministradas levando-se em consideração a formação acadêmica de cada um, abrangendo também para as disciplinas afins.

Esperava-se que a aceitação para responder aos questionários, quando associada à formação acadêmica, fosse mais espontânea por parte dos professores de biologia, geografia, química e física, devido ao fato de essas disciplinas tratarem diretamente a temática sobre água em seu conteúdo curricular. Contudo, a participação mais efetiva ocorreu por parte dos profissionais de letras vernáculas, afirmativa comprovada pela amostra de respondentes da área, o que pode estar associado ao fato de a quantidade desses docentes ser maior quando comparado aos professores que lecionam outras matérias, possivelmente, em virtude de haver mais aulas semanais por turmas para a área de linguagens. Tal afirmativa pode ser considerada viável, visto que a solicitação para participar da pesquisa ocorreu de forma semelhante entre os professores durante as reuniões de atividade complementar (AC) por área de conhecimento, proporcionando, assim, possibilidades equivalentes para a coleta dos dados.

Os docentes lecionam durante o período de 1 a 35 anos de serviço, em que 42,47% dos

respondentes estão inseridos no intervalo de tempo  $1 < T \leq 15$  anos, 47,85% entre  $15 < T \leq 30$  anos de trabalho na educação, e a parcela restante (8,60%) da população entrevistada tem mais de 30 anos de serviço. Além disso, tem aqueles que optaram por não declarar o tempo na profissão (1,08%).

É sabido que o tempo mínimo para solicitação de aposentadoria do docente é de 25 anos de serviço para as mulheres e 30 anos para os homens. Entretanto, esse fator deve estar associado à idade maior que 50 e 55 anos, para os sexos feminino e masculino, respectivamente, e a aposentadoria compulsória somente acontece após os 70 anos vividos. Isso pode explicar o fato de 2,96% dos participantes da pesquisa ter mais de 60 anos e, ainda assim, estarem em plena regência de classe.

De forma geral, é comum a descrição e/ou análise de variáveis socioeconômicas em trabalhos científicos que envolvem professores. Em meio às publicações existentes, Silva e Rosso (2008) expõem que o perfil da categoria que trabalha na educação básica em Ponta Grossa no Paraná é representado pelo predomínio de mulheres, sendo que a maioria apresenta idade inferior a 40 anos, estado civil casado ou com união estável e a titulação de especialistas.

Araujo e Carvalho (2009), também, revelaram no perfil da categoria estudada na Bahia o predomínio de mulheres, embora possa ser assinalado que a participação masculina aumentou, significativamente, nos níveis mais elevados de ensino (na Universidade Federal da Bahia, por exemplo, representou mais da metade da população).

Considerando as informações do perfil dos professores associadas à disponibilidade para responder ao questionário, foi possível verificar boa aceitação da coleta de dados, entretanto, os docentes mais jovens, bem como aqueles que possuem maior titulação, foram os que responderam mais prontamente as questões.

Por fim, acredita-se, devido ao perfil socioeconômico dos participantes, com destaque para as variáveis tempo de serviço (sinônimo de experiência didática) e titulação (aprimoramento do conhecimento), que os professores tenham refletido sobre a importância da água e o tratamento dispensado por si e pela população em geral, e que apresentem formas de abordagem da temática em sala de aula que sejam realmente indutoras de mudança

comportamental nos estudantes em prol do uso racional da água.

### 3.2 Uso das fontes alternativas de água

Ao se questionar os professores sobre a aceitação e utilização de água de chuva para as diversas atividades domésticas, verificou-se 83,13% de aceitação para os fins não nobres, como molhar plantas, lavar quintal e áreas da casa, descarga sanitária e lavar roupas, ou seja, atividades cuja água não necessita atingir níveis adequados de potabilidade. Já a média de aceite observada para beber e cozinhar foi de 64,03%. Entretanto, quando perguntados sobre os usos da água de chuva após a mesma ser filtrada, foi percebido que ocorreu melhor aceitação para os fins nobres beber e cozinhar, de uma proporção média de 19,1% para os 62,36%, o que representa um aumento de 326,49%, além dos demais usos identificados na Tabela 1.

A baixa aceitação da água de chuva para beber e cozinhar sem qualquer tipo de tratamento prévio pode estar relacionada ao seu aspecto visual indesejável, que leva a se suspeitar de uma possível contaminação. No entanto, a elevação do nível de aceitação em 326,49% ao apenas filtrar a água, que é um método muito simples de retirada física de impurezas, demonstra confiança da população em relação à filtração.

Em estudo semelhante, essa baixa aceitação inicial também foi verificada por Santos, Rios e Cohim (2014) entre os moradores de um conjunto habitacional de classe média da mesma cidade, tendo 15,5% de aceite para a água captada diretamente dos telhados e 60,5% para a mesma água após o processo de filtração. Os dados configuraram elevação de 390,3% no aceite do processo. Já Souza, Santos e Cohim (2014) apresentaram aceitação inicial melhor que os grupos citados, em torno de 40,5%, para o aproveitamento da água de chuva como fonte alternativa de água potável nos bebedouros da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), caso o método tecnológico pretendido fosse adotado neste centro de ensino. Contudo, ficou evidente que se o sistema de funcionamento do bebedouro abastecido com a água de chuva for submetido a algum tratamento prévio, como a simples filtração, o aceite aumentaria para 83,26%, ou se a filtração for associada à desinfecção, a adesão passa para 91,91%. Dessa forma, a aceitação da utilização desta água na

UEFS elevaria, respectivamente, para 205,58% (filtrada) e 226,94% (filtrada e desinfetada), em relação à aceitação inicial (40,5%). A diferença entre os percentuais de aceitação da água de chuva sem filtração por professores e moradores de um conjunto habitacional (grupos com média de aceitação próxima) e a população universitária (indivíduos que manifestaram aceitação melhor

pode estar associada ao ambiente social em que atua o último grupo, que teve maior percentual de aceite, geralmente voltado a pesquisas e projetos de extensão universitária, condição propícia ao desenvolvimento de uma sensibilização à preservação dos recursos naturais, bem como aos mecanismos que contribuam para a captação de uma água de chuva de boa qualidade.

**TABELA 1: Aceitação da água de chuva para as diversas atividades domésticas**

USO DA ÁGUA DE CHUVA SEM FILTRAR	ACEITAÇÃO (%)	USO DA ÁGUA DE CHUVA FILTRADA	ACEITAÇÃO (%)
Beber	13,71	Beber	54,57
Cozinhar	24,46	Cozinhar	70,16
Tomar banho	49,73	Tomar banho	61,39
Lavar pratos	52,69	Lavar pratos	58,06
Lavar roupas	67,74	Lavar roupas	57,26
Lavar quintal, áreas da casa	88,44	Lavar quintal, áreas da casa	47,04
Molhar plantas	88,98	Molhar plantas	45,16
Descarga	87,37	Descarga	42,47
Nenhuma das opções	1,88	Nenhuma das opções	0,54

Fonte: dados da pesquisa (2015).

A incerteza em relação à qualidade da água de chuva para beber antes da filtração é um fator evidente nesta pesquisa, pois o percentual de 13,71% de declarações dos professores com referência à utilização desse tipo de água sugere tal análise. Esta taxa nem de longe se aproxima da apresentada por Barros *et al.* (2013) referente a percepções de agricultores dos assentamentos Frei Damião e Santo Antônio em Cajazeiras na Paraíba, os quais estão satisfeitos (95%) com a qualidade da água de suas cisternas, utilizando-as quase que exclusivamente (90%) para beber. O sucesso da técnica ocorre devido ao manejo adequado na retirada da água da cisterna, seguindo as barreiras sanitárias para evitar a contaminação da água e se preocupando em adotar mecanismos para evitar a entrada de sujeira no interior das cisternas. Dessa forma, as famílias que utilizam a água de chuva com essa finalidade afirmaram que as condições de saúde melhoraram após a utilização da água acumulada na cisterna.

No cenário internacional, podem ser encontrados autores que apresentam ideias pareadas às dos professores com relação à

utilização de água dos telhados. Fuentes-Galván *et al.* (2015) também mostraram que a água de chuva tem alta aceitação (91,5%), de forma geral, em Guanajuato, no México. Contudo, quando relacionada ao uso potável, o percentual (15,4%) de aceite é tecnicamente igual ao dos professores (13,71%) para a água diretamente capturada dos telhados. Outra vez, levando em consideração que a mesma foi submetida a determinado tipo de tratamento, as respostas afirmativas aumentaram, atingindo 53,4% entre os mexicanos, confirmando o empate técnico do nível de aceitação (54,57%) potável com os brasileiros. Positivamente, os maiores usos são os que envolvem menor contato humano para os dois grupos. Ward *et al.* (2012) alertam que a percepção de risco à saúde relacionado ao uso da água de chuva aumentou gradativamente entre participantes de uma pesquisa no Reino Unido, à medida que a utilização implicava em um contato mais íntimo com o corpo, característica que contraria as informações trazidas por Barros *et al.* (2013).

Embora exista dúvida por parte de alguns atuais e futuros usuários sobre a qualidade da água para fins nobres, Leonard, Walton e

Farbotko (2015) perceberam, em Adelaide na Austrália, que as águas provenientes das chuvas representam uma oportunidade para capturar uma água que seria desperdiçada, reduzindo os danos causados pelas inundações locais, bem como uma maneira fácil para os usuários terem um acesso alternativo à água, proporcionando-lhes simultaneamente uma oportunidade de entender como gerenciar um recurso atualmente considerado limitado.

Ainda levando em consideração opiniões estrangeiras sobre aceitação e costumes relacionados ao consumo de água de chuva, Fielding *et al.* (2015), na Austrália, observaram que os sujeitos da pesquisa mostraram-se, significativamente, mais confortáveis com a água da chuva que com as outras fontes alternativas de água para uso potável. Por outro lado, Hurlimann e Dolnicar (2016), em estudo realizado em nove países (Austrália, Bélgica, Canadá, Israel, Japão, Jordânia, México, Noruega e Estados Unidos, especificamente em Los Angeles), revelaram que a preferência de fonte de água variou entre os fins de seu uso e a localidade pesquisada, sendo a primeira opção para usos menos pessoais, e a segunda opção para os usos mais diretos com o indivíduo. É importante também considerar que a preferência é uma característica relacionada à necessidade do indivíduo, à disponibilização da fonte de água e à sensibilização quanto à preservação ambiental.

Mesmo constatando o baixo nível de aceitação para uso potável, os professores desta pesquisa demonstraram preocupação com a conservação da água, o que é confirmado ao se observar, novamente, a Tabela 1, na qual se vê uma redução média de 83,13% para 47,98% no nível de aceitação dos docentes quanto à utilização de água de chuva para fins não nobres, quando a própria passa a ser filtrada. Essa diminuição de 57,71%, provavelmente, é associada a um incentivo ao uso mais racional da água, evitando também desperdício de tempo, bem como de recursos materiais e financeiros para tratar uma água que não requer características potáveis.

Nesse contexto, ocorrendo maior aceitação pelo uso das alternativas de abastecimento da água entre os usuários do sistema público, as residências poupariam com a pia de cozinha, descarga sanitária e chuveiro por volta de 73% do consumo domiciliar, conforme dados de Cohim *et*

*al.* (2009), o que reduziria, consideravelmente, o valor das faturas mensais de água, além da economia das fontes naturais.

De acordo com Fiori, Fernandes e Pizzo (2006), 20% dos vasos sanitários das casas norte-americanas têm vazamento e, no Brasil, esse número se eleva para 70%. Em geral, os usuários nem sabem disso. Entretanto, em um ano, um vazamento na bacia sanitária é capaz de desperdiçar mais de 83.000 litros de água, o que é suficiente para se tomar quatro banhos por dia durante o ano. Magri *et al.* (2008), em seu estudo, encontraram o valor de 4.100 litros por mês para água utilizada na alimentação do sistema de descarga do vaso sanitário. Peters (2006) encontrou uma demanda de 5.300 litros por mês para tal uso.

Cohim *et al.* (2009), explanando o mesmo entendimento, observaram na população de baixa renda do município de Simões Filho, na Bahia, que o maior consumo se dá na pia da cozinha (29%), seguido pelo vaso sanitário (23%), chuveiro (21%), lavanderia (17%) e lavatório (10%), contrariando a maioria das pesquisas existentes que indicam as descargas sanitárias e chuveiro como primeiro e segundo pontos, respectivamente, de maior consumo em uma residência. Contudo, esse resultado é semelhante ao encontrado por Almeida (2007), durante pesquisa realizada em residências localizadas no município Feira de Santana – BA, o qual apresentou, também, maior demanda de água na torneira da pia da cozinha (33%).

Entre consumidores de 15 a 30 m<sup>3</sup> de água por mês no oeste de São Paulo, caracterizados por alta renda salarial, Barreto (2008) comentou que o ponto de utilização de maior consumo é o chuveiro, com 13,9%, seguido da torneira de pia 12,0%, máquina de lavar 10,9%, tanquinho 9,2%, torneira de tanque com máquina de lavar 8,3%, caixa acoplada 5,5%, torneira de tanque 5,4% e torneira de lavatório com 4,2%. Os usos restantes perfazem 30,6%, devendo-se considerar algumas peculiaridades que interferiram no monitoramento adequado dos gastos.

As formas de uso da água associadas ao desperdício são percebidas pelos professores de Feira de Santana (43%) como um dos maiores riscos para o meio ambiente, pois traz como consequências o desgaste dos recursos naturais e o elevado risco de escassez de água. Sendo assim, em suas percepções, os participantes da pesquisa (60%) consideraram essencial o



desenvolvimento de ações para evitar o desperdício de água, relacionadas ao uso consciente. Dentre as prováveis ações a serem executadas, a utilização de fontes alternativas de abastecimento da água nas escolas foi percebida pelos professores como uma medida que apresenta grande potencial para sensibilizar a comunidade escolar a observar com mais cuidado as questões ambientais. Essa expectativa propõe que, ao longo do tempo, ocorra mudança no estado de provável escassez da água, devido à economia de água potável, e, conseqüentemente, também dos mananciais.

A água de chuva é considerada por 53,23% dos professores muito útil para as escolas, podendo proporcionar boa economia com relação aos usos de forma geral, sendo a referida proposta de mobilização da comunidade escolar abrangente para várias fontes alternativas da água, as quais foram aceitas por 91,13% dos professores participantes da pesquisa.

Tal proposta deve estar embasada em projetos de educação ambiental, considerada uma forte aliada no processo de sensibilização para a preservação do meio ambiente. Esta deve estar voltada à gestão adequada dos recursos hídricos pelos órgãos governamentais, bem como a criação e execução de leis voltadas para os

usos e captação de água de chuva. Entretanto, o sucesso na execução destas ações deve estar atrelado a um projeto de educação ambiental que desenvolva uma parceria escola-família, transcendendo o ambiente da escola. Dessa forma, pode-se pensar em um futuro otimista para a água, apesar da crise hídrica que é uma realidade e precisa ser vencida.

### 3.3 Mudanças com relação ao uso da água

É importante salientar que aceitar alternativas para suprir uma escassez iminente da água requer também a realização de mudanças no comportamento pessoal com relação ao uso da água, fazendo-se essa ação necessária para a manutenção das fontes naturais. Nessa perspectiva, 82,53% dos professores informaram adquirir novos hábitos para o uso racional da água, outros 16,67% afirmam não haver essa necessidade, pois já cuidam adequadamente da água desde criança, se preocupando em servir de exemplo para que os filhos economizem também, e 0,8% não responderam ao questionamento. A Tabela 2 relata as principais mudanças ocorridas ao longo da vida dos docentes participantes da pesquisa.

**TABELA 2: Mudanças ocorridas ao longo da vida declaradas pelos professores com relação ao uso da água**

MUDANÇAS	(%)
Consciência em relação ao uso	52,49
Racionaliza	23,88
Reutiliza	12,60
Maior esclarecimento sobre a importância	7,35
Orientar as pessoas sobre o uso	1,85
Captação de água de chuva	1,57
Servir de exemplo para os filhos	0,26

Fonte: dados da pesquisa (2015)

Dentre as mudanças propostas pelos professores de Feira de Santana, é percebido que a maior preocupação está voltada ao uso consciente da água (52,49%), sendo esta considerada por eles uma das formas mais eficazes de cuidado com a água. Cohim *et al.* (2009) manifestam interesse neste relato, informando que um grande número de pessoas, ainda hoje, vive sem acesso à água, sem quantidade e qualidade compatíveis com as suas

necessidades básicas, especialmente a população de baixa renda.

É muito provável que populações como as citadas por Cohim *et al.* (2009) sejam as que mais desenvolveram ações voltadas às mudanças, talvez, por terem passado por situações prolongadas de falta de água durante a vida ou devido a períodos pontuais de interrupção no abastecimento ocasionado por revezamento na distribuição de água entre os bairros ou por conta

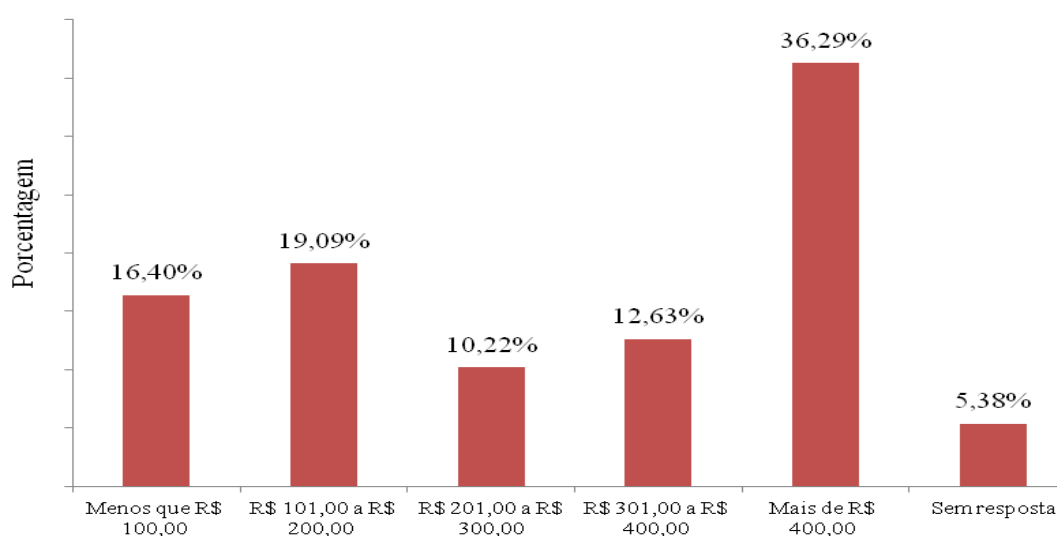
de defeitos, trocas ou reparos nas tubulações hidráulicas.

Outra mudança fundamental no processo de economia da água e de transição tecnológica foi os professores revelarem que, hoje, possuem maior esclarecimento sobre a importância de modificar o comportamento em relação à utilização adequada da água. Desse modo, melhorar o nível de conhecimento poderia também reduzir o risco de rejeição social de novas tecnologias voltadas ao uso da água. Para isso, as autoridades públicas, os órgãos ambientais, as academias científicas e as escolas precisam estimular processos de aprendizagem social com ações específicas para tal finalidade. Metodologias de ensino-aprendizagem também são estratégias relacionadas com os itens 'orientar as pessoas sobre o uso' e 'servir de exemplo para os filhos', encontrados na Tabela 2, pois são fundamentais para o desenvolvimento de uma consciência ecológica, principalmente nas

crianças, levando em consideração que os pais devem servir de modelo e suas atitudes podem ajudar muito na preservação ambiental.

Uma opção interessante que pode ser utilizada para a economia da água nas residências é o investimento financeiro para instalação de materiais que favoreçam menor gasto de água, como torneiras e chuveiros com redutor de vazão e vasos sanitários com a descarga ecológica. Dessa forma, os professores foram questionados sobre quanto estariam dispostos a investir para tal economia. Assim, das faixas de investimento disponibilizadas, a de maior valor foi a mais aceita por eles (36,29%), os quais justificaram essa escolha relatando saber dos custos dos materiais necessários à economia da água. Exemplificaram que, para isso, apenas uma bacia sanitária ecológica de boa qualidade já corresponde ao valor máximo aproximado da aquisição, segundo descrição na Figura 1.

**FIGURA 1: Investimento em reais que os professores participantes da pesquisa estão dispostos a realizar para redução do consumo de água utilizada em suas residências**



Fonte: dados da pesquisa (2015).

Neste estudo, os indivíduos que estão mais dispostos a investir para a redução da água utilizada são os homens, característica vista ao relacionar o questionamento à variável sexo. Quando se comparou o investimento com a idade, observou-se que os indivíduos na faixa etária de 40<I≤60 anos investiriam mais que as outras faixas de idade. Por outro lado, os valores observados para investimento diferem dos relatados por Santos, Rios e Cohim (2014), em

estudo realizado com moradores de um conjunto habitacional de classe média. Estes informaram que a faixa de menor valor foi a mais aceita pelos entrevistados, sendo as de maior valor as mais referidas pelos moradores com renda salarial familiar mais elevada ou por aqueles que sabem dos custos dos materiais necessários à economia da água.

Ward *et al.* (2012) fazem a comparação dos valores de investimento a que estão dispostos a

pagar os atuais e futuros usuários de um sistema de captação de água de chuva, no Reino Unido, para a sua manutenção. Em observação às percepções dos entrevistados, foi constatado que a maioria estaria disposta a pagar £ 100 ou menos, o que corresponde ao valor mínimo proposto naquela pesquisa. Tal importância foi considerada insuficiente, observando que o real custo de manutenção do sistema em uma propriedade doméstica média seria tipicamente entre £ 140 e £ 240 por ano, ou £ 250 para um contrato anual com um provedor de manutenção, segundo os autores. Dessa forma, mesmo tendo os participantes da pesquisa no Reino Unido se disponibilizado a pagar uma quantia menor, diferentemente deste trabalho no Brasil, o investimento realizado pelos ingleses foi maior, pois £ 1 é igual a R\$ 5.35 na época da realização desta pesquisa. Entretanto, deve-se levar em consideração que os custos dos materiais no Reino Unido podem ser mais elevados que no Brasil, bem como a renda familiar ser maior, o que justifica a disposição para investir mais. Portanto, a quantidade e qualidade dos investimentos devem fazer parte da tomada de decisão na implantação dos sistemas para economia de água potável, de modo a avaliar se as aquisições na redução dos impactos ambientais são atrativas também sob o ponto de vista dos investidores, apresentando retorno econômico, bem como reduzindo a possibilidade de perdas do recurso hídrico (ILHA; CAMPOS, 2014).

Segundo Peters (2006), a utilização de fontes alternativas, principalmente a captação de água de chuva, é uma forma barata de substituição da água vendida pelo sistema público, sendo indicada para o consumo humano,

se atendidos os critérios de potabilidade. Essa abordagem é tida pelos professores como um item importante para ser discutido nas aulas. Além disso, o consentimento prevalente para as unidades escolares, em relação à implantação de sistema tecnológico voltado ao uso de fontes alternativas, foi referente à captação de água de chuva, opção considerada por 53,23% dos professores como a mais segura a ser usada no ambiente escolar. Caso seja possível, tal atuação deve ser contemplada por toda a população, para que se torne uma mobilização mais eficiente.

Mesmo se apresentando como prática reconhecida internacionalmente, a utilização de alternativas para o uso da água não faz parte do conjunto de medidas adotadas para suavizar as consequências da falta desse bem natural. Tais medidas ainda são rudimentares no Brasil e sua regulamentação também é incompleta, nas escalas nacional e estadual.

### 3.4 Abordagem da temática em sala de aula

Os usos da água e a aceitação de fontes alternativas de abastecimento da água são temas importantes atrelados à manutenção da vida e preservação ambiental. Assim, é fundamental que se trabalhe adequadamente essa temática nas mais variadas disciplinas escolares, vislumbrando a possibilidade de se ter maior abrangência do tema em todas as esferas da sociedade e de despertar nos indivíduos a formação de uma consciência ambiental. Nessa perspectiva, foram indicadas pelos participantes da pesquisa algumas opções de abordagem individual e coletiva do tema a ser trabalhado em sala de aula (Tabela 3).

**TABELA 3: Formas de abordagem das fontes alternativas de abastecimento da água a serem utilizadas nas aulas**

OPÇÕES DE ABORDAGEM	(%)
Sensibilização/conscientização	29,17
Atividades didáticas diversas	24,30
Falar das diversas fontes alternativas	18,06
Discussões sobre a água	12,5
Propor exemplos de mudança de comportamento	9,72
Relatar a atual situação da água	5,55
Colocar a água como um bem comum	0,70

Fonte: dados da pesquisa (2015).

As maneiras como os docentes discutem a temática em sala de aula envolvem métodos interdisciplinares. Contudo, podem ser tratadas de forma específica, individual (entre alunos em uma classe) ou coletivamente, através de projetos, discussões gerais, com matérias exibidas pelos meios de comunicação, campanhas educativas, entre outros.

As configurações didáticas de trabalho para a temática proposta estão associadas ao conteúdo curricular, as quais podem ser desenvolvidas por meio de atividades didáticas diversas (24,30%) como: pesquisas, produção de textos, leituras, interpretação da conta de água das residências, exibição de filmes e, principalmente, colocando exemplos sobre as consequências da falta de água nas cidades (5,55%), bem como padrões de superação para tal problema (intensificando a importância das fontes alternativas de abastecimento da água – 18,06%).

A sensibilização/conscientização (29,17%) por meio da abordagem da situação da água, com orientações relativas à função essencial à sobrevivência, à exposição ao risco de escassez devido ao uso inadequado e mostrar exemplos de mudanças de comportamento (9,72%) são formas importantes de trabalhar a temática e desenvolver consciência ambiental nos estudantes.

Na perspectiva da contextualização dos conteúdos, os Planos Curriculares Nacionais (PCN) propõem repensar o ensino e a organização do currículo na escola brasileira. Assim, a construção do conhecimento por parte do aluno e o desenvolvimento de competências necessárias para entender e intervir na sua realidade podem ser concretizados, já que a escola adquire cada vez mais importância frente às questões ambientais (BRASIL, 2002).

Em suma, espera-se que as escolhas apontadas pelos professores estejam relacionadas ao objetivo proposto pelos PCN, buscando contribuir com o crescimento intelectual do sujeito em relação à preservação ambiental. No entanto, para que isso ocorra, devem ser realizadas ações de melhoramento do processo ensino-aprendizagem dos alunos, através de um ensino contextualizado, o qual favorecerá uma interação entre os diversos atores do processo, através da temática água.

O planejamento das intervenções, bem como o planejamento ambiental para o uso racional dos recursos ambientais e a prevenção da destruição dos recursos hídricos são questões fundamentais

para a manutenção da vida em sociedade (FERREIRA, CUNHA, 2005). Destarte, Santos, Reis e Tavares (2012) interpretam que a educação ambiental brasileira oferece sólidos elementos para mostrar que, mesmo diante das ações e atitudes antrópicas, ela desponta como importante ferramenta de intervenção. Portanto, a escola, como instituição responsável pela formação acadêmica dos cidadãos, tem o dever social de desenvolver um sistema de conhecimentos, habilidades e valores que sustentem um comportamento racional sobre o meio ambiente.

Para tanto, é fundamental que os docentes provoquem debates discutindo, principalmente, os usos e as consequências da má utilização da água para a vida, bem como a importância dos recursos hídricos de forma geral. Além disso, desenvolver atitudes para a economia da água intensifica as possibilidades de levar os indivíduos à formação de uma consciência ambiental e mobilização social aos cuidados com a água.

#### 4. CONCLUSÕES

A partir da análise dos dados coletados, comparados com algumas publicações da literatura disponível, concluiu-se que as percepções dos docentes, apresentam informações pertinentes sobre os cuidados com usos da água, incluindo mudanças de hábitos e abordagem em sala de aula.

A água de chuva teve boa aceitação entre os participantes da pesquisa como fonte alternativa da água de abastecimento para diversos usos, dentre estes, os nobres e não nobres, sendo a segunda forma de utilização mais aceita pela população, predominando os usos que estejam mais afastadas do contato corporal, como descarga sanitária, regar plantas e lavagem de áreas de forma geral.

Apesar de mostrarem-se favoráveis ao uso das fontes alternativas de abastecimento da água, esperava-se, por parte dos docentes, uma maior aceitação dessa fonte de forma geral. Acreditou-se, também, que o professor, por ser um formador de opinião, estivesse mais informado da importância do processo de transição tecnológica que vem se instalando na sociedade. Isso poderia ser demonstrado a partir de maior aceitação da água de chuva nas atividades diárias sem filtrar.



Em relação à forma de abordagem da temática em sala de aula, a multidisciplinar contextualizada nas escolas, com o intuito de despertar a consciência ambiental dos estudantes, é considerada adequada, pois a mesma temática sendo trabalhada de pontos de vista variados é mais atrativa para o público alvo.

É evidente que os professores possuem condições de formar uma consciência ambiental crítica, se for levando em consideração que eles estão preparados didaticamente para trabalhar temas sociais com a população, devido à sua formação acadêmica. Essa condição favorece as discussões em suas aulas e facilita a compreensão da temática, independentemente da sua área de atuação. Outra vantagem relacionada aos docentes no processo de sensibilização ambiental e aprendizagem se refere ao poder que estes possuem em atender uma gama maior de pessoas ao mesmo tempo, na unidade escolar e/ou em seu entorno, em um dado momento.

Esta pesquisa teve como fator limitante a indisponibilidade de alguns professores em colaborar com a coleta de dados, sendo necessária a intensificação de maior incentivo por parte da pesquisadora responsável na ação.

Estima-se, pela análise dos resultados obtidos, que o presente trabalho possa ser recomendado para estudantes de licenciatura, pedagogos e professores, pois contribui para a elaboração de estratégias eficazes, dinâmicas e motivadoras com o intuito de melhorar as práticas docentes relacionados à temática água.

Assim, percebeu-se a necessidade de que ocorram outros estudos, já que é conferida uma carência de trabalhos voltados para essa temática, tendo os educadores como participantes da pesquisa, o que poderá servir de base para futuros projetos que sejam direcionados à promoção da preservação ambiental, os quais podem levar os indivíduos a analisarem seus atos na intensificação da degradação ambiental, bem como contribuir para o aumento das publicações científicas.

## 5. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, G. **Metodologia para caracterização de efluentes domésticos para fins de reúso**: estudo em Feira de Santana, Bahia. 180p. 2007. Dissertação (Mestrado Profissional em Gerenciamento e Tecnologia Ambiental no

Processo Produtivo) – Escola Politécnica, Universidade Federal da Bahia.

ARAÚJO, T. M.; CARVALHO, F. M. Condições de trabalho docente e saúde na Bahia: estudos epidemiológicos. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 30, n. 107, p. 427-449, mai./ago. 2009.

ARRUDA, A. Teoria das representações sociais e teorias de gênero. **Cadernos de Pesquisa**, n. 117, p. 127-147, nov. 2002.

BARRETO, D. Perfil do consumo residencial e usos finais da água. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 8, n. 2, p. 23-40, abr./jun. 2008.

BARROS, J. D. S.; TORQUATO, S. C.; AZEVEDO, D. C. F.; BATISTA, F. G. A. Percepção dos agricultores de Cajazeiras na Paraíba, quanto ao uso da água de chuva para fins potáveis. **HOLOS**, Ano 29, v. 2, p. 50-65, abr. 2013.

BRASIL. **Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** / Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2002.

CARVALHO, I. C. M.; STEIL, C. A. Percepção e ambiente: aportes para uma epistemologia ecológica. **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. especial, p. 59-79, mar. 2013.

COHIM, E.; GARCIA, A.; KIPERSTOK, A.; DIAS, M. C. Consumo de água em residências de baixa renda - estudo de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 25., 2009, Recife. **Anais... Recife: ABES 2009.**

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Captação e utilização de água pluvial em residências para população de baixa renda em áreas urbanas: estudo de caso. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HDRÍCOS DO NORDESTE, 9., 2008, cidade. **Anais... Salvador: ABRH, 2008.**

FERREIRA, A.; CUNHA, C. Sustentabilidade ambiental da água consumida no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. Panam. Salud. Publica**, v. 18, n. 1, p. 93-99, 2005.

FIELDING, K. S.; GARDNER, J.; LEVISTON, Z.; PRICE, J. Comparing public perceptions of alternative water sources for potable use: the case of rainwater, stormwater, desalinated water, and recycled water. **Water Resour Manage**, n. 29, p. 4501-4518, 2015.

FIGUEIREDO, J.; GUARIM NETO, G. Aspectos da percepção ambiental de um grupo de empresários de SINOP, Mato Grosso, Brasil. **Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental**, v. 22, p.12-39, jan./jul. 2009.

FIORI, S.; FERNANDES, V. M. C.; PIZZO, H. Avaliação qualitativa e quantitativa do reúso de águas cinzas em edificações. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 19-30, jan./mar. 2006.

FORTIER, J. **Examining the social acceptability of cisterns in rainwater harvesting for residential use in the Region of Waterloo, Ontario**. 2010. Dissertação (Mestrado) – University of Waterloo, Ontario, Canada, 2010.

FUENTES-GALVÁN, M. L.; DELGADO-GALVÁN, X.; CHARCAS-SALAZAR, H.; MORA-RODRÍGUEZ, J.; FLORES, J. L.; BENAVIDES, A. C. Rooftop rainwater harvesting acceptance in three localities of Guanajuato, Central Mexico. **Interciência**, v. 40, n. 6, p. 403-408, jun. 2015.

GABE, J; TROWSDALE, S; MISTRY, D. Mandatory urban rainwater harvesting: learning from experience. **Water Science & Technology**, v. 65, n. 7, p. 1200-1207, 2012.

GEELS, F. W. Ontologies, socio-technical transitions (to sustainability), and the multi-level perspective. **Research Policy**, n. 39, p. 495-510, 2010.

\_\_\_\_\_. Co-evolution of technology and society: the transition in water supply and personal hygiene in the Netherlands (1850-1930): a case study in multi-level perspective. **Technology in Society**, n. 27, p. 363-397, 2005.

\_\_\_\_\_; SCHOT, J. Typology of sociotechnical transition pathways. **Research Policy**, n. 36, p. 399-417, 2007.

GEIGER, P. **Novíssimo Aulete dicionário contemporâneo da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Lexikon, 2011.

GOMES, U. A. F.; DOMÈNECH, L.; PENA, J. L.; HELLER, L.; PALMIER, L. R. A captação de água de chuva no Brasil: novos aportes a partir de um olhar internacional. **RBRH – Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 19, n. 1, p. 7-16, jan./mar. 2014.

HURLIMANN, A.; DOLNICAR, S. Public acceptance and perceptions of alternative water sources: a comparative study in nine locations. **International Journal of Water Resources Development**, v. 32, n. 4, p. 650-673, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo IBGE**, 2014. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 ago. 2014.

ILHA, M. S. O.; CAMPOS, M. A. S. Qualidade de investimentos no uso de água pluvial: Particles Swarm Optimization para a maximização do valor presente líquido. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19 n. 4, p. 373-382, out./dez. 2014.

LEONARD, R.; WALTON, A.; FARBOTKO, C. Using the concept of common pool resources to understand community perceptions of diverse water sources in Adelaide, South Australia. **Water Resour Manage**, n. 29, p. 1697-1711, 2015.

; MAGRI, M. E.; FENELON, F. R.; RABELO, L.; ROSSETO, T. S.; PHILIPPI, L. S. Reúso de águas cinza tratadas em descarga de vaso sanitário e rega de jardim. In: SIMPÓSIO LUSO-BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 23. 2008, Belém. **Anais...** Belém: ABES 2008. p. 1-10. Disponível em: <<http://www.gesad.ufsc.br/download/MAGRI,%20M.%20E.%20et%20al%202007.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2014.

OLIVEIRA, K. A.; CORONA, H. M. P. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais.

Revista Científica ANAP Brasil, ano 1, n. 1, p. 56-72, 2008.

OLIVEIRA, M. F.; ROSA, L. G.; SILVA, M. M. P. **Percepção ambiental de líderes comunitários de um bairro em Alagoa Nova/PB enquanto estratégia de sensibilização.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 26., 2011, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: ABES, 2011

PACHECO, E.; SILVA, H. P. **Compromissos epistemológicos do conceito de percepção ambiental.** Rio de Janeiro: Departamento de Antropologia, Museu Nacional e Programa EICOS/UFRJ, 2007.

PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR, A. **Educação ambiental em diferentes espaços.** São Paulo: USP, Faculdade de Saúde Pública, Nisam Cepama Signos Editora, 2007.

PETERS, M. R. **Potencialidade de uso de fontes alternativas de água para fins não potáveis em uma unidade residencial.** 2006. Dissertação (Mestrado) – Centro Tecnológico, Programa de Pós Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

PO, M.; KAERCHER, J. D.; NANCARROW, B. E. Literature review of factors influencing public perceptions of water reuse. **CSIRO Land and Water Technical Report 54/03**, December 2003

RAMOS, D. S.; SILVA, M. P. **Análise comparativa da percepção ambiental de diferentes atores sociais de um município do semiárido paraibano.** João Pessoa: ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2012.

SANTOS, F. A. S.; REIS, S. R.; TAVARES, J. A. V. Educação ambiental e sua importância para a sociedade em risco: reflexão no ensino formal. In: SIMPÓSIO EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO, 3., 2012, Aracaju. **Anais...** Aracaju: UNIT – Universidade Tiradentes, 2012.

SANTOS, J. F. R.; RIOS, D. C.; COHIM, E. Avaliação do cuidado e utilização de fontes

alternativas de água entre os moradores de um conjunto habitacional em Feira de Santana/BA. In: CONGRESSO BAIANO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 4., 2014, Barreiras. **Anais...** Barreiras, ABES, 2014.

SANTOS, M. J.; ARAUJO, L. E.; OLIVEIRA, E. M.; SILVA, B. B. **Seca, precipitação e captação de água de chuva no semi-árido. Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 1, p. 55-73, jan./abr. 2009.

SILVA, G. L. F. S.; ROSSO, A. J. As condições do trabalho docente dos professores das escolas públicas de Ponta Grossa – PR. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, EDUCERE, 8., Curitiba, 2008. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2008. Disponível em: [http://www.pucpr.edu.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/495\\_536.pdf](http://www.pucpr.edu.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/495_536.pdf). Acesso em: 20 jul. 2016.

SOUZA, N. M. C.; SANTOS, J. F. R., COHIM, E. Água de chuva como fonte de água potável na Universidade Estadual de Feira de Santana – BA. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CAPTAÇÃO E MANEJO DE ÁGUA DE CHUVA, 9., 2014, Feira de Santana. **Anais...** Feira de Santana: ABCMAC, 2014.

SOUZA, J. N.; RIZZARDI, P. J. C.; ROBERTI, R. Percepção ambiental em educadores. In: **Educação ambiental em diferentes espaços.** São Paulo: USP, Faculdade de Saúde Pública, Nisam Cepama Signos Editora, 2007.

WARD, S.; BUTLER, D.; MEMON, F. A pilot study into attitudes towards and perceptions of rainwater harvesting in the UK. In: BRITISH HYDROLOGICAL SOCIETY NATIONAL HYDROLOGY SYMPOSIUM, 10., 2008, Exeter. **Proceedings...** Exeter: University of Exeter, UK, 2008. p. 366–372.

\_\_\_\_\_; BARR, S.; MEMON, F.; BUTLER, D. Rainwater harvesting in the UK: exploring water-user perceptions. **Urban Water Journal**, p.1354-1361, 2012. DOI:10.1080/1573062X.2012.709256.