



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

DEDIM MATIAS DA SILVA

**A ESCASSEZ DA ÁGUA NA CIDADE DE IGARACY- PB: UM ESTUDO DE CASO
COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

CAMPINA GRANDE – PB

2016

DEDIM MATIAS DA SILVA.

**A ESCASSEZ DA ÁGUA NA CIDADE DE IGARACY- PB: UM ESTUDO DE CASO
COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado a Universidade Estadual da
Paraíba como exigência para obtenção do
título de graduado no curso de Licenciado
em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Djane de Fátima Oliveira

**CAMPINA GRANDE – PB
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586e Silva, Dedim Matias da.
A escassez da água na cidade de Igaracy – PB [manuscrito] :
um estudo de caso com alunos do ensino médio / Dedim Matias da
Silva. - 2016.
28 p. : il. color.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) -
Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e
Tecnologia, 2016.

"Orientação: Profa. Dra. Djane de Fátima Oliveira,
Departamento de Química".

1. Qualidade da água. 2. Recursos hídricos. 3. Sistemas de
abastecimento. 4. Educação ambiental. 5. Meio ambiente. I.

Título. 21. ed. CDD 372.357

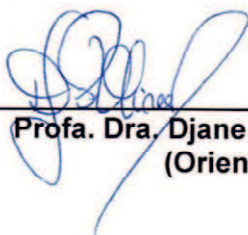
DEDIM MATIAS DA SILVA.

**A ESCASSEZ DA ÁGUA NA CIDADE DE IGARACY- PB: UM ESTUDO DE CASO
COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

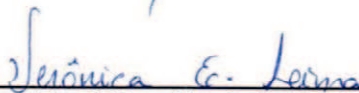
DATA DA APRESENTAÇÃO: 24/10/2016

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC),
apresentado a Universidade Estadual da
Paraíba como exigência para obtenção do
título de graduado no curso de Licenciado
em Química.

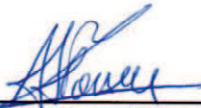
BANCA EXAMINADORA



**Profa. Dra. Djane de Fátima oliveira
(Orientadora)**



**Prof. Dra. Verônica Evangelista de Lima
(Examinador)**



**Prof. Dr. Antonio Augusto Pereira de Sousa
(Examinador)**

**Campina Grande – PB
2016**

Á Deus como todas as vezes que contei, a minha verdadeira e fiel família, e amigos que estiveram presente nesta grande caminhada de sucesso e vitória.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me guiar e estar sempre ao meu lado, pois por muitos dias pensei que eu não iria concluir essa etapa do curso. Agradeço por me dar forças e ouvir minhas orações, tornando realidade esse sonho em minha vida.

Aos meus pais, por estarem sempre ao meu lado, pois nos momentos mais difíceis eles estavam comigo, me apoiando e me dando forças para poder caminhar.

Aos meus irmãos, que sempre me apoiaram, me incentivando a concluir o curso.

À minha filha e minha esposa, que estão ao meu lado, me motivando a concluir essa parte em minha vida.

Ao professor Antonio Nóbrega de Sousa, por ter colaborado, me ajudando e motivando-me a terminar o curso.

Em especial o meu pai, que apesar de não estar ao meu lado, mas está com Deus intercedendo por mim; sempre me ajudava, dando conselhos pra eu não parar de estudar.

A minha orientadora Profa. Dra. Djane de Fátima Oliveira por ter me dado a oportunidade, por seus ensinamentos valiosos durante este trabalho, tendo paciência em me orientar, me mostrando o ilustre mundo da Educação, sendo a responsável em minha iniciativa de fazer o melhor nesta área como orientadora. Com o decorrer da pesquisa, me mostrou que eu posso fazer melhor. Só tenho a agradecer. Muito obrigado professora!

A todos que fazem parte da escola Joselita Brasileiro, em especial as turmas do ensino médio, que se dedicaram, tiveram uma importante colaboração na construção do meu conhecimento prático no ensino de química, contribuindo para o desenvolvimento desta pesquisa. Muito obrigado!

A Universidade Estadual da Paraíba, especialmente a todos os Professores da graduação por transmitirem os seus conhecimentos, tendo como objetivo principal nossa formação acadêmica e profissional, disponibilizando experiência, colaborando e incentivando a formação do conhecimento. Muito obrigado!

RESUMO

A Terra é um planeta constituído, em grande parte, por água, 70% de sua superfície é coberta por esse líquido essencial à vida, o que a torna um dos recursos mais abundantes do planeta. No entanto, é preciso que se faça uma ressalva, de toda água existente apenas uma pequena parcela, referente à água doce, pode ser usada para o consumo humano, após adequação de suas características, físicas, químicas e biológicas, tornando-a potável. Dessa forma, o objetivo deste trabalho de pesquisa foi conscientizar os alunos para a realidade da escassez da água da cidade de Igaracy – PB e promover educação no sentido de minimizar este problema social. O critério de inclusão dos participantes da pesquisa foi o de estarem devidamente matriculados no ano letivo de 2016. A coleta de dados ocorreu com a confecção e a aplicação de questionários que continham perguntas de caráter socioeconômico, como também pesquisa de campo nos locais de distribuição e controle da água. Foi possível perceber que é necessário e urgente que os poderes públicos deixem de implementar medidas paliativas como solução a fim de adotar novas perspectivas com o uso da água e conservar o meio ambiente. É evidente que os estudantes obtiveram conhecimento significativo quando a temática em estudo.

Palavras-chave: Água. Características. Escassez. Educação.

ABSTRACT

The Earth is a planet made largely by water, 70% of its surface is covered by the liquid essential to life, making it one of the most abundant resources on the planet. However, it is necessary to make a reservation, all existing water only a small portion, related to fresh water, it can be used for human consumption after adjustment of its characteristics, physical, chemical and biological, making it drinkable. Thus, the objective of this research was educate students to the reality of water scarcity in the city of Igaracy - PB and promote education to minimize this social problem. The inclusion criteria of the study participants was to be properly enrolled in the academic year 2016. The data were collected with the preparation and application of questionnaires containing socio-economic character of questions, as well as field research in local distribution and water control. It was possible to see that it is necessary and urgent that the authorities fail to implement remedial measures as a solution to adopt new perspectives with the use of water and conserve the environment. It is clear that students have obtained significant knowledge when the subject under study.

Keywords: Water. Characteristics. Scarcity. Education.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	08
1.1	OBJETIVOS	09
1.1.1	objetivo geral	09
1.1.2	objetivos específicos	09
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	10
3.1	RECURSOS HÍDRICOS: distribuição e consumo	10
3.2	PERDAS DE ÁGUA EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO.....	10
3.3	QUALIDADE E ACESSO A ÁGUA	12
4	METODOLOGIA	13
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
	REFERÊNCIAS	23
	APÊNDICE	24
	APÊNDICE A – Questionário	25
	APÊNDICE B – Fotos das Ações do Trabalho de Pesquisa.....	26

1 INTRODUÇÃO

A importância do conhecimento sobre o meio ambiente e principalmente sobre os bens hídricos, é um instrumento importante não só para a problematização, mas para o ambiente escolar e social que devem caminhar juntos nesse propósito de conservação. Nessa perspectiva, o educador deve atuar como um intermediário entre escola, aluno, visto que, compete a ele questionar e desenvolver o significado do tema em questão para que os alunos percebam as conseqüências, e entenderem a importância de sua atuação.

Como a água é fonte da vida, os seres vivos, sem exceção, dependem dela para viver, indistintamente. Entretanto, por mais tamanha que seja sua importância, as pessoas não tomam consciência e continuam a poluir os rios e suas nascentes, esquecendo o quanto a água é essencial para a permanência da vida no planeta (GOMES; 2011).

A água é, sem dúvidas, o único recurso natural que se volta a todos os aspectos da humanidade civilizada, desde o desenvolvimento agrícola e industrial até os valores culturais e religiosos existentes na sociedade. Recurso natural essencial, como componente bioquímico de seres vivos, meio de vida de várias espécies animais e vegetais, elemento representativo de valores sociais, culturais e fator de produção de vários bens de consumo final e intermediário (GOMES; 2011).

Uma das causas mais indutivas da baixa disponibilidade de água se relaciona às ações antrópicas sem planejamento do uso e ocupação do solo nas bacias hidrográficas, que levam a poluição da água. Poluição da água é a alteração de suas características por quaisquer ações ou interferências, sejam naturais ou provocadas pelo homem. Essas alterações podem produzir diferentes impactos, sejam eles estéticos e/ou fisiológicos que são distúrbios em organismos aquáticos causados pela variação de amônia ou mesmo impactos ecológicos. O conceito de poluição da água tem-se tornado cada vez mais amplo em função de maiores exigências com relação à conservação e ao uso racional dos recursos hídricos (LUCAS, FOLEGATTI, DUARTE; 2010).

Na Paraíba, a importância das águas pode ser verificada desde o início do processo de ocupação do Sertão Paraibano. Moreira (1990) diz que os rios constituíam as principais vias de penetração desta região do Estado. A facilidade de circulação das águas e a sua distribuição condicionaram a ocupação das margens fluviais e produziram o povoamento de ribeira, ou seja, a instalação de grandes fazendas de gado ao longo dos rios (CUNHA; 2012).

Diante desse contexto, este trabalho de pesquisa teve como finalidade avaliar os níveis de água e o problema de escassez de água na cidade de Igaracy – PB realizando uma pesquisa qualitativa para o entendimento do contexto deste problema ambiental e social.

1.1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo geral

Sensibilizar e contribuir para a conscientização dos alunos para a realidade da escassez da água da cidade de Igaracy – PB e promover educação no sentido de minimizar este problema social.

1.2 Objetivos específicos

- Fazer visita de campo nos reservatórios
- Entrevistar os responsáveis pelo tratamento e liberação da água nas residências
- Conscientizar a população em geral e comunidade escolar sobre o problema social

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 RECURSOS HÍDRICOS: distribuição e consumo

O nosso país é um privilegiado quando se trata de recursos hídricos. A grande quantidade de água em nosso país é resultado do nosso clima tropical, onde as chuvas intensas e a expansão territorial do Brasil explicam este fato. No entanto, sabe-se que todas as formas de organizações sociais dependem dos recursos hídricos para a realização de suas atividades. Portanto, é certo que todas as áreas urbanas, industriais, agrícolas ou de preservação pertencem a uma bacia hidrográfica.

O nosso planeta acertadamente também poderia ser chamado de “planeta Água”, isto se a análise fosse quantitativa, já que 2/3 da superfície terrestre estão submersa. Deste montante 97,5 % das águas superficiais é salgada encontrando se nos mares e oceanos. Isto implica em dizer que seu uso é restrito ou impróprio ao consumo humano, restando apenas o equivalente a 2,3 % de água doce disponível para atender a toda a demanda mundial (SILVA; 2013).

Silva (2013) afirma também que desta água doce 68,9 % estão nas calotas polares, os aquíferos comportam 29,9 %, os rios e lagos detêm 0,3 %, outros tipos de reservatórios 09 %, restando apenas 1 % como água acessível ou disponível para ser utilizada pela humanidade. O equivalente a 0,007 % de toda a água do planeta.

2.2 PERDAS DE ÁGUA EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

Segundo Morais (2010), perda é a quantidade de água existente em qualquer parte do sistema de abastecimento que não está contabilizada e faturada pela concessionária, ou que chega de forma ilegal ao consumidor final e que resultam basicamente de três origens:

- Vazamentos em diversas partes do sistema, como adutoras, redes de distribuição, ramais prediais, etc.;

- Erros de medição, devido à falta de manutenção, imprecisão ou falta de sensibilidade dos medidores a vazões muito pequenas, ou de métodos inadequados de medição;
- Fornecimento não-faturado, seja por uso clandestino, seja por erro na avaliação de consumo (usuário sem medidor), etc.

Lambert e Hirner (2000) constataram que o efetivo controle de perdas é feito por meio de quatro atividades complementares:

- Gerenciamento de pressão: procura diminuir a faixa de duração de pressões máximas e os excessos das pressões do sistema, enquanto assegura os padrões mínimos de serviço para os consumidores. Esses objetivos são atingidos pelo projeto específico de setorização dos sistemas de distribuição, pela introdução de válvulas redutoras de pressão (VRPs) ou pelo controle de bombeamento direto na rede (boosters).
- Controle ativo de vazamentos: diferente ou oposto ao controle passivo, que é, de forma básica, a atividade de reparar os vazamentos apenas quando se tornam visíveis. O método mais utilizado no controle ativo de vazamentos é a pesquisa de vazamentos que não estão visíveis, realizada por meio da escuta do solo (por geofones mecânicos ou eletrônicos e correlacionadores). Tal atividade reduz o tempo de vazamento, quanto maior for a frequência da pesquisa, também será a taxa de vazão anual recuperada. Uma análise de custo-benefício pode definir a melhor frequência de pesquisa a ser realizada em cada área.
- Velocidade e qualidade dos reparos: desde o conhecimento prévio da existência de um vazamento, até o tempo gasto para sua efetiva localização e seu estancamento é um ponto certo no gerenciamento das perdas físicas. No entanto, é de importância assegurar que o reparo seja bem realizado. Uma qualidade deficitária do serviço irá fazer com que haja uma reincidência do vazamento horas ou dias após a repressurização da rede de distribuição.
- Gerenciamento da infra-estrutura: a prática das três atividades mencionadas anteriormente já traz melhorias à infraestrutura. Portanto, a substituição de trechos de rede só deve ser feita quando, após a realização das outras atividades, ainda se detectarem índices de perdas elevados na área, pois o custo da substituição é muito oneroso.

2.3 QUALIDADE E ACESSO A ÁGUA

A qualidade da água necessita ser rigorosamente controlada. Mesmo na forma de chuva, a água não está livre de impurezas, pois ao cair carrega impurezas do ar e substâncias do solo, entre elas partículas finas, microrganismos patogênicos, substâncias químicas provenientes de ações antropogênicas etc., tornando-a imprópria para o consumo humano. O controle da qualidade de água para esse tipo de consumo é formado pelo conjunto de atividades destinadas a verificar a potabilidade da água fornecida à população, sendo exercido por profissionais responsáveis pela integridade do sistema (MELO; 2011).

Melo (2011) ainda diz que a norma que regulamenta os parâmetros para a qualidade da água para consumo humano foi estabelecida através da Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde, e define os valores máximos permissíveis (VMP), para as características bacteriológicas, organolépticas, físicas e químicas para a água potável. Toda água destinada a consumo humano deve obedecer aos parâmetros definidos por essa portaria, garantindo segurança à saúde das populações.

Acesso a água é entendido como alcance a uma fonte de água, definido num contexto espacial e temporal. Para Howard e Bartram (2003), há acesso a água quando a fonte de abastecimento está situada a até 1 km de distância e o tempo gasto para atingi-la é, no máximo, 30 minutos. Ainda segundo os autores, o suprimento mínimo per capita recomendado é de 20 L/ hab. por dia (RAZZOLINI; 2008).

Razzolini (2008) complementa que o acesso regular à água potável e segura, embora seja um direito humano básico, não tem sido estendida a toda a população, especialmente àquela encontrada em áreas peri urbanas esquecidas pelas políticas públicas de saneamento e saúde.

3 METODOLOGIA

Este trabalho de uma pesquisa foi um estudo experimental qualitativa realizado em uma Escola da Rede Estadual de Ensino Fundamental e Médio da cidade de Igaracy – PB a fim de conscientizar os alunos para a realidade da escassez da água da cidade e promover educação no sentido de minimizar este problema social.

O público alvo foi formado pelos alunos que estão regularmente matriculados no ano de 2016 e a amostragem foi constituída pelos primeiros 60 voluntários que aceitaram fazer parte da pesquisa, considerando esta amostragem equivalente a 100% do total proposto.

Como critério de inclusão dos voluntários na pesquisa foi necessário como pré-requisito, ser de ambos os sexos, estarem devidamente matriculados no ano letivo de 2016, enquanto que são utilizadas como critérios de exclusão as crianças que não atenderam aos requisitos básicos.

A coleta de dados se deu com a confecção e a aplicação de questionários (APÊNDICE A), contendo 12 perguntas de caráter socioeconômico, como também pesquisa de campo nos locais responsáveis pela distribuição e controle da água.

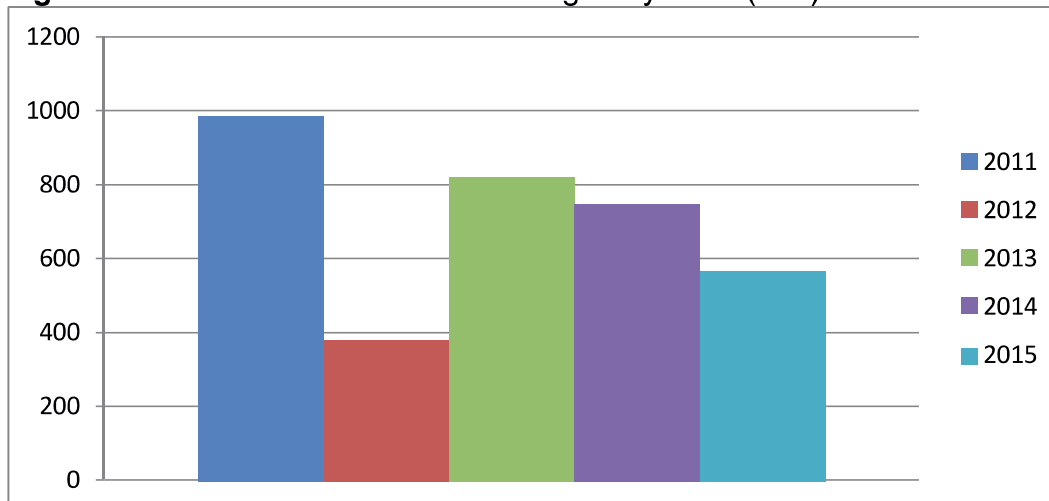
O público alvo foram os alunos e/ou responsáveis pelas crianças envolvidas na pesquisa.

Foi também realizado um levantamento de dados na Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESAs – PB) para averiguar os níveis de água nos últimos 5 (cinco) anos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma alternativa promissora para a solução de diversos problemas, tais como a escassez de água e frequentes inundações é o aproveitamento de água de chuva. Segundo a AESA – PB, os volumes de água têm diminuído nos últimos cinco anos, corroborando com os estudos de Carvalho (2007), onde diz que a captação e o armazenamento de água oriundo das chuvas podem minimizar o impacto destes problemas, proporcionando uma economia de gastos associados ao consumo de água vindo de fontes de abastecimentos como também uma redução dos transtornos causados pelas enchentes, como apresenta a Figura 1.

Figura 1 - Volume de chuva anual em Igaracy – PB (mm)

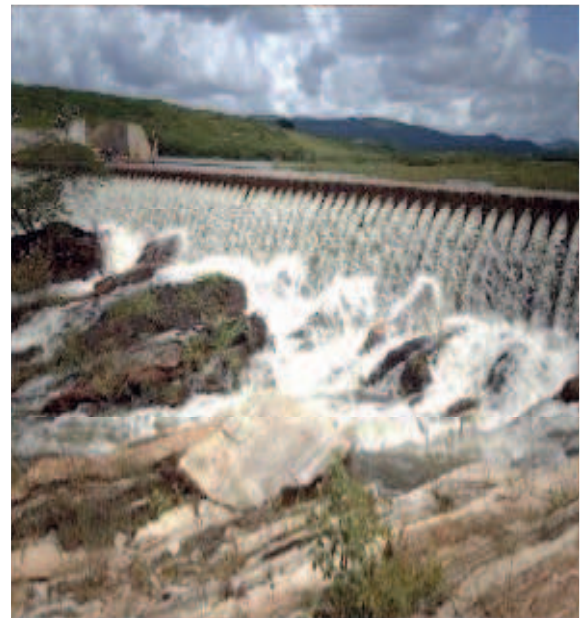


Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

Na cidade de Igaracy – PB existe o açude dos Cochos que conta também com seu volume de água diminuído de 2011 até os dias atuais, a pesquisa realizada na AESA indica claramente esses dados, corroborando com os estudos de Marins (2015), que enfatiza o uso racional de água, e afirma que a crise hídrica é um problema que muitos países atualmente estão sofrendo.

A gestão dos recursos hídricos geralmente é realizada utilizando a bacia hidrográfica, necessitando integrar as metas da Gestão dos Recursos Hídricos às do Saneamento Ambiental. Esta integração estar prevista na legislação, mais infelizmente não ocorre na prática. A Figura 2 apresenta o açude dos Cochos em abril de 1999

Figura 2 - Açude dos Cochos em abril de 1999

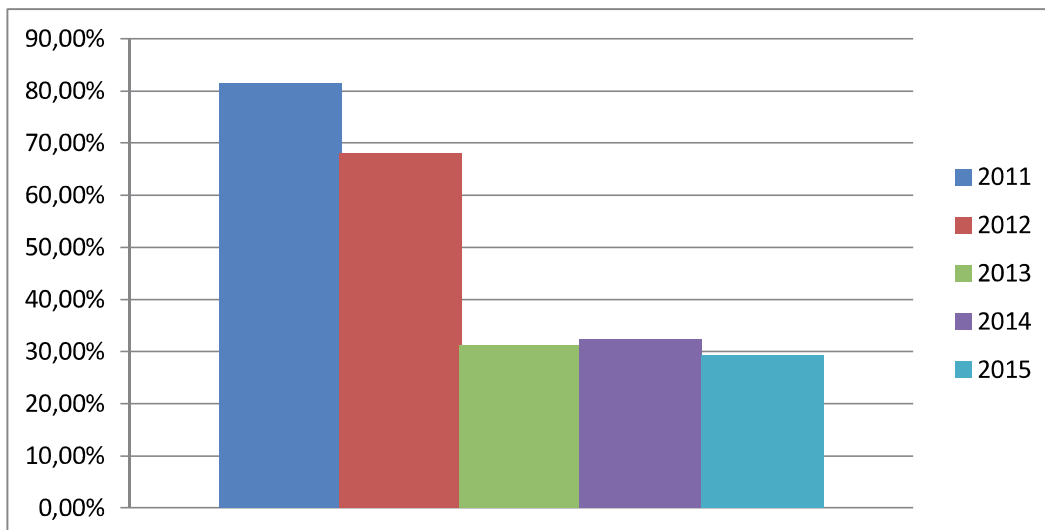


Fonte:

A urbanização desordenada, que pega os municípios despreparados para atender às necessidades básicas, causando uma série de problemas sociais e ambientais. Portanto, vários debates começaram a ser realizados, tendo em vista que a água é um bem essencial à humanidade, quando a escassez de água começou a preocupar a sociedade, no objetivo de encontrar medidas para reduzir o consumo para que tornasse possível atender a crescente demanda. Surgindo assim, a questão do uso racional da água.

A Figura 3 apresenta o volume hídrico do açude dos Cochos nos últimos cinco anos.

Figura 3 - Volume de água do açude dos Cochos - PB



Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

Analisando a Figura 2 percebe-se que houve um déficit dos índices a cada ano que passa, percebe-se o quanto a água tem importância em nossas vidas, diante da preocupação e dos níveis cada vez menores, corroborando com os estudos de Verdade (2008) onde fala que a água potável é o bem mais essencial à vida, mas este recurso tem vindo a entrar em escassez e tende, no futuro, que grande parte da população não tenha acesso a ele.

Em seu trabalho, Verdade (2008) ainda diz que com todos os fatores existentes, durante este século atual, a água passa de bem inesgotável a bem escasso, e tem importância na economia mundial, prevendo-se que tal importância aumente e que grande parte da população seja afetada por estes motivos.

Silva (2012) também concorda com nossos estudos quando afirma que um dos maiores desafios da humanidade neste século, é a garantia do abastecimento de água potável aos 7 bilhões de habitantes do planeta, situação que deve ser agravada, pois projeções recentes indicam que, até 2050, a população mundial pode superar 9 bilhões de pessoas. A Figura 4 apresenta o açude dos Cochos em Igaracy – PB nos dias atuais.

Figura 4 - açude dos Cochos em Igaracy – PB nos dias atuais.



Fonte: Propria (2016)

Dentro desse contexto, foi aplicado um questionário socioeconômico aos alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Joselita Brasileiro em Igaracy - PB com perguntas frequentes em relação a falta de água, da qual tivemos as seguintes confirmações de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1: Questionário socioeconômico realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Joselita Brasileiro em Igaracy - PB

PERGUNTAS	SIM (%)	NÃO (%)
O crescimento da urbanização traz falta de água?	83	17
A população desperdiça muita água?	92	08
Há falta de consciência da população por parte do governo local?	58	42
Em sua região (urbana ou rural) ocorre falta de reservatórios, tipo cisternas, açude, etc?	30	70
Você acha que a agricultura é um dos principais fatores causadores da falta de água?	62	38
A água utilizada na irrigação poderia ser economizada para uso urbano?	83	17
A reutilização da água é uma maneira de evitar a escassez da mesma?	95	5
O reservatório da cidade é grande o suficiente, e ameniza a falta de água. Você concorda?	55	45
O abastecimento da água está sendo realizada de forma correta?	37	63
Os responsáveis pela distribuição devem fazer racionamento da água?	83	17
Em sua casa, você tem problema com a falta de água potável?	70	30
Você concorda que essa cidade possui indústrias capazes de absorver grandes quantidades de água, provocando escassez?	28	72

Fonte: Dados da Pesquisa (2016)

Figura 5 - Alunos respondendo ao questionário socioeconômico



Fonte: Própria (2016)

De acordo com os dados obtidos com a aplicação dos questionários (Tabela 1) observa-se que:

- 83% dos entrevistados responderam sim quanto ao crescimento da urbanização traz falta de água, pois alegam que a construção de casas, prédios, entre outros fatores, resulta na escassez da água. Já 17% dos entrevistados responderam não, pois afirma que o reservatório é grande o suficiente para o desenvolvimento da cidade;
- Quanto ao desperdício de água, 92% dos alunos responderam sim, pois afirmam que a população não tem consciência de reaproveitar a água, pois deveriam utilizar a água da máquina de lavar para dar descargas, lavar piso, lavar banheiro, etc. Já 08% afirmam que não, pois a cidade é pequena e os mesmos podem desperdiçar água a vontade;
- 58% dos entrevistados responderam sim para a falta de consciência da população por parte do governo local, pois alegam que os responsáveis deveriam promover palestras por meio de comunicação, como por exemplo, redes sociais, panfletos, palestras, e por veículo de comunicação, como rádio FM e AM. Já 42% responderam não, pois afirmam que a população não precisa de orientação, pois as pessoas já são conscientes sobre a falta de água na cidade;
- Com relação a existência ou não de reservatório em sua região (urbana ou rural), tipo cisternas, açude, entre outros. 30% dos entrevistados responderam sim, pois alegam que em sua localidade ocorre falta de reservatórios, alegando que o governo local não realiza visita em suas residências. Já 70% dos entrevistados afirmam que em sua região possuem reservatórios, mas a água armazenada não é o suficiente para atender suas necessidades;
- 62% dos entrevistados responderam acreditam que a agricultura é um dos principais fatores causadores da falta de água, pois alegam que o reservatório da cidade não é suficiente para atender grandes quantidades de plantio. Já 38% afirmam que não, pois admitem que há muitos anos grande parte da economia da cidade gira em torno da agricultura, afirmando que não há necessidade de limitar a agricultura da região;
- 83% dos entrevistados afirmam que a água utilizada na irrigação poderia ser economizada para uso urbano, pois alega que a cidade não tem água o suficiente para atender as necessidades da agricultura. Já 17% afirmam que não, pois a cidade depende da agricultura, devendo dar prioridade a mesma;

- 95% dos entrevistados responderam que a reutilização da água é uma maneira de evitar a escassez deste bem, pois alegam que as pessoas devem reaproveitar a água, para não sofrerem com a falta deste recurso natural, como é o caso da maioria das cidades do vale do Piancó: Itaporanga, Piancó, Coremas, entre outras cidades. Já 5% responderam não, pois afirmam que o número da população é baixa, e ameniza a falta de água;
- Quanto ao tamanho do reservatório da cidade, 55% dos entrevistados afirmam que é grande o suficiente, pois alegam que o reservatório da cidade possui muita água. Já 45% afirmam que não, pois o reservatório da cidade é extenso, mas a quantidade de água atualmente não é o bastante para superar a estiagem;
- Com relação ao abastecimento de água se está sendo realizada, de forma correta, 37% dos entrevistados responderam sim, pois alegam que a instituição de distribuição possui funcionários competentes, e estes distribuem a água de forma conveniente. Já 63% afirmam que não, pois alegam que em alguns bairros chega água e em outros não;
- 83% dos entrevistados alegam que os responsáveis pela distribuição devem fazer racionamento da água, pois eles devem fornecer água cautelosamente, ou seja, de quinze e quinze dias. Já 17% afirmam que não, pois dizem que não há necessidades de racionamento;
- 70% dos entrevistados afirmam que tem problemas com a falta de água potável em suas casas, pois a maioria dos entrevistados são da zona rural, alegando que consomem água sem ser tratada e água provenientes de poços, que são extremamente ricos em sais minerais, ou seja salobra (água com gosto de sal). Já 30% dos entrevistados afirmam que não, pois consomem água que passa por redes de tratamento. Estes 30% vivem na zona urbana;
- 28% dos entrevistados responderam que concordam que essa cidade possui indústrias capazes de absorver grandes quantidades de água, provocando escassez, alegando que na cidade existem oficinas que fabricam tecidos e estes consomem bastante água em sua fabricação. Já 72% dos entrevistados afirmam que não, pois alegam que a cidade não é desenvolvida industrialmente, ou seja, não possui fábricas capazes de absorver grandes quantidades de água.

Neste aspecto, a Figura 5 apresenta os alunos respondendo ao questionário socioeconômico, aplicado em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio na cidade de Igaracy na Paraíba. Também no anexo encontra-se algumas fotos das ações deste trabalho de pesquisa. Esta pesquisa está disponível com a participação dos alunos, onde foi feito um vídeo no reservatório da cidade e entrevista aos moradores, em <https://www.youtube.com/watch?v=XCwwd7Xjqn8&feature=youtu.be>.

Portanto, este trabalho de pesquisa encontra-se favorável aos estudos de Barros (2008) que afirma que o excesso de uso dos recursos naturais pode levá-los a uma catástrofe ambiental, e a exaustão fez a humanidade reconhecer sua importância para a economia e a necessidade de mudança que deve ocorrer no comportamento dos agentes econômicos, de maneira que passem a incorporar o meio ambiente em suas análises, introduzindo, por conseguinte, uma nova dimensão no debate: a sustentabilidade da economia, ou seja, a gestão de forma economicamente racional destes recursos.

Barros (2008) ainda afirma que esta é a essência do desenvolvimento sustentável: progresso econômico com igualdade econômica e social que possibilite, dentre outros, a conservação e preservação do meio ambiente, debate este que, a partir de iniciativa da Organização das Nações Unidas (ONU), se transforma em livro, denominado Nosso Futuro Comum, considerado marco das primeiras conceituações oficiais, formais e sistematizadas sobre desenvolvimento sustentável.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados e informações obtidos com os procedimentos metodológicos, foi possível perceber que é necessário e urgente que os poderes públicos deixem de implementar medidas paliativas como solução para o problema, e comecem a adotar políticas efetivas que proporcionem a eficiência no processo de gestão dos recursos hídricos, que levem a sociedade a adotar novas perspectivas com o uso da água a fim de conservar o meio ambiente, evitar crises de abastecimento e conseqüentemente conflitos pelo acesso e uso desse recurso.

Com isso, o trabalho de Conscientização dos alunos para a realidade da escassez da água da cidade de Igaracy – PB, abordando pontos utilizando um questionário socioeconômico e promovendo desta forma, educação no sentido de minimizar este problema.

Assim, na análise qualitativa e quantitativa dos questionários, os entrevistados demonstraram interesse e preocupação quanto ao uso da água. Ficando evidente a necessidade da implantação de um plano de gestão de recursos hídricos.

Portanto, a conscientização sobre assuntos ligados ao meio ambiente é extremamente importante. No entanto, a falta de uma gestão eficaz dos recursos hídricos, desperdício e crescimento da demanda por água são os principais fatores que geram a escassez da água. Acredita-se que ações governamentais que estimulem a racionalização e a redução do desperdício da água são interessantes.

Por fim, fica evidente que os estudantes obtiveram aumento significativo no nível de conhecimento quando a temática em estudo.

REFERÊNCIAS

- BARROS, F. G. N.; AMIN, M. M. Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo. Revista. v. 4, n. 1, p. 75-108, jan-abr, Taubaté, SP, Brasil. 2008. Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional
- CARVALHO, G. S.; OLIVEIRA, S. C.; MORUZZI, R. B. Calculo do volume de reservatório de sistemas de aproveitamento de água de chuva: comparação entre métodos para aplicação em residência unifamiliar. **Revista Antac**. Agosto. 2007.
- CUNHA, T. B.; LINHARES, F. M.; SANTOS, J. Y. G.; VIANNA, P. C. G. Mapeamento e tipologia dos conflitos pela gestão e Controle das águas no estado da Paraíba. **Bol. geogr.**, Maringá, v. 30, n. 2, p. 31-43, 2012.
- GOMES, M. A. F. **Água: sem ela seremos o planeta Marte de amanhã**. Março. 2011.
- HUNDAIDI, O.; CHU, W.; WANG, A. & GUAN, W. Detecting Leaks in Plastic Pipes. **Journal of the American Water World Association**, 92(2), 82-94. 2000.
- LUCAS, A. A. T.; FOLEGATTI, M. V.; DUARTE, S. N. Qualidade da água em uma micro bacia hidrográfica do Rio Piracicaba, SP. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.14, n.9, p.937–943, 2010.
- MARINS, N.; MOURA, D. A. Análise da utilização de equipamento economizador na promoção do uso racional de água em prédio público. **VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Porto Alegre/RS**. 2015.
- MELO, J. F. M.; OLIVEIRA, O. M. S.; LIMA, R. M. Diagnóstico da Qualidade de Água de Abastecimento na localidade de Santa Cruz, em Campos dos Goytacazes – RJ. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego**, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 5 n. 1, p. 103-111, jan. / jun. 2011.
- MORAIS, D. C.; CAVALCANTE, C. A. V.; ALMEIDA, A. D. Priorização de áreas de controle de perdas em redes de distribuição de água. **Pesquisa Operacional**, v.30, n.1, p.15-32, Janeiro a Abril de 2010.
- RAZZOLINI, M. T. P.; GUNTHER, W. M. R. Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a água. **Saúde Soc**. São Paulo, v.17, n.1, p.21-32, 2008.
- SILVA, B. B.; BRAGA, A. C.; BRAGA, C. C.; OLIVEIRA, L. M. M.; GALVINCIO, J. D.; MONTENEGRO, S. M. G. L. Evapotranspiração e estimativa da água consumida em perímetro irrigado do Semiárido brasileiro por sensoriamento remoto. **Pesq. agropec. bras.**, Brasília, v.47, n.9, p.1218-1226, set. 2012.
- SILVA, J. V.; RAMOS, M. M. Q. Cisternas de Placas: um estudo sobre o uso e a gerência da água no Sítio Cantinho município de Serra Branca – PB – Brasil. **INTESA (Pombal – PB – Brasil)** v.7, n.1, p. 91 - 105 jan- dez de 2013.
- VERDADE, J. H.O. Aproveitamento de água das chuvas e reutilização de águas cinzentas. **Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Engenharia Civil** — Especialização em Hidráulica. Julho. 2008.

APÊNDICE

APÉNDICE B



