



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I–CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

JOSÉ LEOGÊNIO MATIAS DA SILVA

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NUMA PERSPECTIVA QUÍMICA EDUCACIONAL

CAMPINA GRANDE-PB

2016

JOSÉ LEOGÊNIO MATIAS DA SILVA

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NUMA PERSPECTIVA QUÍMICA EDUCACIONAL

Monografia apresentada à Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do título de graduado em licenciatura 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.

S586i Silva, José Leogênio Matias da.
A importância da água numa perspectiva química educacional
[manuscrito] / José Leogênio Matias da Silva. - 2016.
36 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 Fatima Oliveira,
Departamento de Química".

1. Ensino de química. 2. Água. 3. Educação ambiental. I.
Título.

21. ed. CDD 372.357

JOSÉ LEOGÊNIO MATIAS DA SILVA

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NUMA PERSPECTIVA QUÍMICA EDUCACIONAL

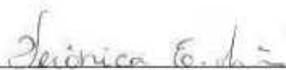
Monografia apresentada ao Departamento de Química da Universidade Estadual da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do título de graduado em licenciatura em Química.

Orientadora: Profa. Dra. Djane de Fátima Oliveira.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Djane de Fátima Oliveira
Orientadora/DQ/UEPB



Profa. Dra. Verônica Evangelista de Lima
Examinadora/DQ/UEPB



Profa. Msc. Rochelia Silva Souza Cunha
Examinadora/DQ/UEPB

**CAMPINA GRANDE – PB
2016**

Aos meus familiares, professores e amigos que até aqui me incentivaram a ir além. A todos pelo apoio que foi fundamental na minha formação acadêmica, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus por ter me proporcionado a vida, Ele quem sempre me deu forças para lutar pelos meus objetivos com fé e determinação.

Aos meus pais, por sempre me incentivarem, mesmo sem ter condições financeiras e escolaridade, sempre impulsionaram para que eu nunca desistisse e sempre seguisse vencendo os obstáculos que por ventura aparecessem em meus caminhos.

Aos meus amigos que sempre estiveram comigo, ajudando-me nos momentos felizes e tristes, não deixando que eu baixasse a cabeça.

Agradeço aos professores Thiago Pereira, do curso de química, e Jose Cavalcante, do curso de biologia, pessoas pelas quais tenho muito carinho e respeito, que me ajudaram muito nessa minha batalha.

Agradeço de uma forma muito feliz a minha orientadora, Djane de Fátima oliveira, pessoa pela qual tenho muita admiração e carinho, contribuiu para a minha formação e me aturou por todo esse tempo de batalha.

RESUMO

No intuito de identificar as concepções do alunado sobre a importância da água e como esse tema pode gerar aulas de Química, realizou-se uma pesquisa tomando a água como tema no contexto educacional, numa perspectiva químico-educacional, tendo como objetivos: verificar como o tema “água” pode ser abordado nas aulas de Química; bem como trabalhar os aspectos ambientais em conjunto com o processo de conscientização dos alunos e; analisar a realidade de abordagem da temática água, inserida dentro de uma perspectiva de educação ambiental e social no ensino de química, no Ensino Médio. Para tanto, realizou-se uma pesquisa de campo, utilizando como instrumento de coleta de dados um questionário, destinado para os alunos do primeiro e do segundo ano do Ensino Médio, com a finalidade de identificar qual a perspectiva que os mesmos tinham sobre o tema. Diante dos resultados e análises dos dados obtidos, e tendo em vista que se trata de uma pesquisa quantitativa, nota-se que há uma preocupação dos alunos sobre a temática, bem como a consciência da importância de ser um possível tema para as aulas de química, ou seja, a pesquisa indica a necessidade e a possibilidade de correlacionar os conhecimentos científicos (escolar) com os conhecimentos prévios (cotidiano) dos alunos, o que aponta para o fato de que questões ambientais, temas atuais na sociedade, como o da água, devem fazer parte da matriz curricular, contribuindo para uma educação que esteja relacionada com a realidade dos alunos.

Palavras- chave: Água; Ensino de Química; Educação Ambiental.

RESUMEN

Con el fin de identificar las concepciones del alumnado sobre la importancia del agua y cómo el tema puede generar clases de Química, se realizó una investigación cogiendo el agua como tema en el contexto educativo, en una perspectiva químico-educacional, teniendo como objetivos: verificar como el tema “agua” puede ser abordado en las clases de Química; bien como trabajar los aspectos ambientales en conjunto con el proceso de concientización de los alumnos y; analizar la realidad de abordaje de la temática agua, insertada dentro de una perspectiva de educación ambiental y social en la enseñanza de química, en la enseñanza secundaria. Por lo tanto, se realizó un estudio de campo, utilizando como instrumento de coleta de datos un cuestionario, dirigido a los alumnos de primero y segundo años de enseñanza secundaria, con el fin de identificar cuál era la perspectiva que ellos tenían sobre el tema. A partir de los resultados y del análisis de los datos obtenidos, y teniendo en cuenta que se trata de una investigación cuantitativa, se nota la preocupación de los alumnos sobre el tema, así como la conciencia de la importancia de ser un posible tema para las clases de Química, es decir, la investigación indica la necesidad y la posibilidad de correlacionar los conocimientos científicos (escolar) con los conocimientos previos (cotidiano) de los alumnos, lo que apunta para el hecho de que cuestiones ambientales, temas actuales en la sociedad, como el agua, deben formar parte del diseño curricular, contribuyendo para una educación que esté relacionada con la realidad de los alumnos.

Palabras-clave: Agua; Enseñanza de Química; Educación Ambiental.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	10
2.1 Objetivo Geral	100
2.2 Objetivos Específicos	10
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	111
3.1 ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA DE FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA	111
3.2 O USO DE TEMAS GERADORES NO ENSINO DE QUÍMICA	133
3.3 A ÁGUA COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA	155
3.4 ÁGUA: PREOCUPAÇÃO MODERNA	177
4. METODOLOGIA	2020
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	211
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	321
APÊNDICE	33

1 INTRODUÇÃO

Sendo uma das substâncias mais abundantes no planeta, a água tem fundamental importância para a manutenção da vida, para a existência da humanidade e para os demais seres vivos. Portanto, falar da relevância dos conhecimentos sobre água, em suas diversas dimensões, é falar da sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de interdependência entre seres vivos e ambientes naturais.

Três quartos da superfície da terra são cobertos por água. Todos os seres vivos têm alta porcentagem de água em seus corpos, tanto animais como vegetais, em suas células, tecidos e líquidos vitais para o organismo humano. Além disso, há de se destacar os aspectos históricos e culturais. A presença ou a ausência de água escreve a história, cria culturas e hábitos, determina a ocupação de territórios, vence batalhas, extingue e dá vida às espécies, determina o futuro de gerações. Desde a sua origem, os elementos hidrogênio e oxigênio se combinaram para dar origem ao elemento-chave da existência: a vida.

Diante disso, observamos que se faz necessário conhecer melhor o fenômeno das secas para que a água não venha a faltar comprometendo a continuidade da existência de populações humanas. Uma ameaça gravíssima é a poluição de reservatórios e cursos d'água, que pode comprometer a saúde e a sobrevivência e a qualidade de vida de cidades, povoados e as populações humanas de um modo geral. Tem que haver atenção redobrada no tocante ao tratamento da água e à questão da existência de esgotos, à localização e destinação dos mesmos.

Sendo a escola formadora de cidadãos críticos e atuantes socialmente, cabe-lhe prover conhecimentos nas áreas da química e das ciências naturais, no que diz respeito à constituição química da água, suas propriedades, seu tratamento para que esta sempre se apresente potável e que possa ser utilizada pelas populações sem riscos para a saúde. Nesse sentido, percebe-se que “É imprescindível o bom entendimento do ciclo da água na natureza, para que o aluno possa perceber que a água está presente em todos os seres vivos, mas que ela tem funções que vão muito além de, por exemplo, impedir uma desidratação” (QUADROS, 2004, p. 29).

Compreende-se, pois, que o tema água precisa abranger um vasto espaço na vida do alunado, tendo em vista que não se trata de algo que se limita apenas ao consumo humano. É importante o entendimento e seus conceitos para um bom emprego da água. Desse modo, “Muito mais que cumprir o currículo programático, contribuindo para o desenvolvimento cultural e científico do aluno, a escola tem o importante papel de colaborar na formação de cidadãos conscientes e responsáveis com a sociedade” (SILVA; TAVARES, 2009, p. 152).

Entende-se que não se deve apenas ficar “presos” ao conhecimento comum ministrado na aula, mas procurar contextualizar os conteúdos para uma boa aprendizagem, pois a escola é uma grande incentivadora e contribuiu significativamente para formação e desenvolvimento do conhecimento científico do aluno, além de preparar o indivíduo para o mercado.

Diante do exposto, para efetivação de nossa pesquisa, comungamos dos ideais de Quadros (2004), pois, sendo a água uma substância química essencial à vida no mundo, uma substância que se encontra em muita abundância no mundo, abrange vários conhecimentos e conceitos por ser um bem de consumo universal e despertar no aluno a curiosidade do aprender e assimilar os conhecimentos químicos.

Nesse sentido, a nossa pesquisa, de cunho quantitativo, busca analisar o conhecimento que o alunado do ensino médio de uma escola pública tem acerca da água, para tanto, aplicamos um questionário às turmas com perguntas objetivas e em seguidas analisamos os dados da pesquisa afim de avaliar quais as compreensões sobre água os alunos do ensino médio possuem. Trata-se, pois, de uma pesquisa relevante, tanto para o meio acadêmico, quanto para a comunidade escolar, uma vez que traz à tona a visão do aluno sobre um assunto tão presente nas aulas de químicas e outras disciplinas, como biologia, física, geografia, dentre outras, com as quais se pode fazer um trabalho interdisciplinar.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Identificar a importância da água numa perspectiva químico-educacional.

2.2 Objetivos Específicos

- Usar a água como tema de extrema importância para as aulas de Química;
- Trabalhar as questões ambientais sobre o tema água em conjunto com para o processo de conscientização dos alunos.
- Analisar a realidade da abordagem da temática água inserida dentro de uma perspectiva de educação ambiental e social no ensino da química no Ensino Médio.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O ENSINO DE QUÍMICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA DE FORMAÇÃO PARA A CIDADANIA

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), popularmente conhecida como Lei Darcy Ribeiro, Nº 9.394/1996, apresenta como umas das principais finalidades da Educação brasileira o preparo do aluno para o pleno exercício da cidadania. Entre outras disciplinas do Ensino Médio, a Química não é colocada a parte deste dever; pelo contrário, os professores desta disciplina, em inúmeras pesquisas e trabalhos acadêmicos defendidos, advogam a formação da cidadania como objetivo básico do ensino desta ciência.

A atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional destaca o ensino das ciências naturais. No ensino fundamental tem-se o ensino de ciências como iniciação ao estudo de Química, Física e Biologia. Já no ensino médio estas ciências, são estudadas como disciplinas, podendo se ter um conhecimento mais aprofundado, o que leva a um posicionamento no rumo da escolha de cursos superiores e da formação profissional.

Como a química está em tudo, tanto na constituição de seres vivos, como na dos seres inanimados, o seu estudo e seu conhecimento se tornam necessários para uma melhor compreensão do mundo e da natureza, das coisas que constituem o nosso universo. Assim sendo, deve-se conhecer a química inorgânica, a química orgânica, a físico-química, suas leis suas propriedades, dentre outros aspectos importantes. As reações químicas e a formação de compostos químicos devem ser conhecidas, o que é de fundamental importância nas profissões de químicos, engenheiros-químicos e demais formações.

Segundo Maceno e Guimarães (2013), diante das grandes perspectivas na educação básica é de suma importância um discurso em prol de unir os objetivos, nas mais perspectivas de interesse, seja na melhoria da educação básica, seja na interação e na formação de profissionais para o exercício da cidadania.

A escola tem um papel importante na formação do cidadão, ela deve ser um espaço de troca de conhecimentos, pois é no meio escolar que o sujeito se relaciona com o meio em que vive. Além disso, a escola tem como função preparar o cidadão para a vida profissional, formando o sujeito crítico capaz de interagir e inserir-se na

sociedade. É fundamental a contextualização na interação do aluno para que ele desperte a curiosidade e procure as respostas através de conhecimentos adquiridos no espaço escolar.

Entende-se que, para externar um conhecimento contido no seu consciente, é preciso lidar com a firmeza nas suas palavras, ser cidadão participativo. Não é só estar inserido na sociedade, mas saber transmitir suas ideias e conceitos.

Segundo Santos e Schnetzler (1996), os conteúdos trabalhados no ensino de Química, temas sociais têm uma importante função na formação do cidadão, na vida profissional, ou seja, na construção de sujeito crítico, a contextualização de conteúdos, fazendo análises com o cotidiano dos alunos, a assimilação de conhecimentos desperta no cidadão a curiosidade prévia já existente nele. Essa relação aprimora a interação ensino-aprendizagem, são conteúdos abrangentes com a vida do aluno e seu cotidiano.

De acordo com Driver *et al* (1999)

O papel do professor de ciências, mais do que organizar o processo pelo qual os indivíduos geram significados sobre o mundo natural, é o de atuar como mediador entre o conhecimento científico e os aprendizes, ajudando-os a conferir sentido pessoal à maneira como as asserções do conhecimento são geradas e validadas. Portanto, essa perspectiva pedagógica difere fundamentalmente da perspectiva empirista. (DRIVER *et al.*, 1999, p. 33)

Verifica-se, através da citação, que o professor exerce um papel importante na transmissão de conhecimentos, pois se configura como um mediador do conhecimento científico com o conhecimento prévio do aluno, fazendo com que o aluno desperte o senso crítico, a curiosidade de buscar relacionar fatos do dia a dia com o científico. Por isso, cabe ao professor mediar esse conhecimento levando o aluno a assimilar os conteúdos, demonstrando-lhes como ocorre o processo de um conhecimento científico, até onde ele é aceito, fazendo com que o aluno interaja e não fique baseado apenas em conhecimentos fixos.

De acordo com Lima *et al* (2000, p. 26), “A não contextualização da química pode ser responsável pelo alto nível de rejeição do estudo desta ciência dificultando o ensino- aprendizagem”. Percebe-se que o aluno requer contextos mais claros e aprimorados no que é exposto no conteúdo ministrado em sala de aula, de forma a abranger o conhecimento, assimilar o tema exposto a outros assuntos de conhecimentos prévios do cotidiano do aluno tornando as aulas mais dinâmicas e,

ao mesmo tempo, participativa na interação aluno-professor. Para tanto, cabe ao professor usar métodos que atraiam o aluno para a sala de aula, de modo que possibilite uma interação entre seus conhecimentos prévios e o conteúdo passado de forma científica, além formar o aluno para exercer seu papel de cidadão participativo na sociedade.

3.2 O USO DE TEMAS GERADORES NO ENSINO DE QUÍMICA

Segundo Watanabe e Kawamura (2006, apud BELO; PARANHOS, 2011), a forma mais eficiente de se trabalhar o conhecimento científico sobre a questão da água é colocando o assunto como um conceito essencial e primordial na geração de interação do conhecimento em diversas áreas, pois é um tema de grande relevância que faz o elo nas bases do acesso à interação, tanto na questão ambiental, pois é um centro de conceito vasto, diante das pesquisas, como também, na questão econômica, pois atua como um papel importante na sociedade, levando a buscar formas de aprimorar a economia .

De acordo com Corazza (1992, apud BELO; PARANHOS, 2011, p. 08) “o tema gerador é entendido como um assunto que centraliza o processo ensino-aprendizagem sobre o que acontecem estudos, pesquisas, análises, reflexões, discussões e conclusões”

A partir dessa citação, deu-se a entender que partir de um contexto central, toda forma de conhecimento tem como foco o aprender através de um tema principal, que abrange uma série de conteúdo, conceituando as mais diversas áreas, mas tendo como base a aprendizagem através da pesquisa e da contextualização de conteúdos, gerando uma vasta análise de conceitos.

Conforme Costa e Pinheiro (2013), a metodologia de ensino-aprendizagem como ensino de temas voltado à interação de modelo eficaz e mais claro de obter resultados eficientes e fundamentais, está sendo ministrada de forma inversa ao desejado para o aprendizado, com parte do conhecimento voltado a métodos tradicionais de passar conhecimentos e, logo após, o educador avaliar, através de exercícios, o conhecimento do educando, o assunto por ele exposto, muitas das vezes descontextualizados.

Quando se trabalha com um assunto que leve o aluno a despertar a curiosidade e o conhecimento prévio, faz-se com que ele se interesse e interaja na aula, tornando-se um sujeito participativo e capaz de discernir problemas, que até então, eram-lhes despercebidos. Segundo Bonenbergue; Silva; Martins¹,

O PCN para o Ensino Médio aponta que o Ensino de Química deve contribuir para a formação do cidadão. Os educadores ao trabalhar com temas geradores, além de contextualizar o aprendizado, podem permitir o desenvolvimento de conhecimentos e valores que ajudam os estudantes a compreenderem e interagirem melhor com o mundo ao seu redor. Portanto, para isso, a escolha do tema gerador deve estar dentro da realidade do aluno, para facilitar a sua reflexão crítica sobre o assunto trabalhado. (BONENBERGUE, SILVA, MARTINS²)

Entende-se que o conteúdo ministrado em Química tem um papel importante e fundamental na vida e na construção do cidadão, tendo em vista que os conteúdos trabalhados em sala de aula pelos professores, com temas que levem os alunos a interagir e desenvolverem a capacidade contextual de assimilar conteúdos nas mais diversas áreas do ensino, são basilares para que o aluno seja capaz de discernir ideias e conceitos na busca do ensino-aprendizagem mais eficaz.

De acordo com Costa e Pinheiro (2013), a maior função ou primordial função do educador é elaborar questões que levem o educando a uma busca de soluções para seus questionamentos e subseqüentes dúvidas, despertando-lhe o senso crítico para que ele possa se aprofundar nas pesquisas e tentar buscar suas respostas através de investigações.

Segundo Wartha, Silva e Benjarano (2013), os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio trazem, em seu contexto, temas que, ao serem trabalhados em sala, têm uma função importante na transmissão de conhecimentos, demonstrando que há uma grande relação entre educando e conteúdo ministrado na aula. Essa forma de relação, na assimilação de conhecimentos, desperta no aluno o interesse pela aula, levando-o a participar das discussões de temas trabalhados.

Santos e Mortimer (1999, apud WARTHA, 2013, p. 87),

[...] ao analisarem as concepções de um grupo de professores a respeito de sua apropriação do termo contextualização no ensino de

¹ Em estudo apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Luterana do Brasil, ULBRA. Canoas/RS.

E-mails: cintiabonenberger@hotmail.com; taleslcm@gmail.com

² Documento não-datado e sem paginação. Disponível em:

<http://www.nutes.ufjf.br/abrapec/vienpec/CR2/p1069.pdf>. Acesso em: 03/03/2016.

química, identificaram três diferentes entendimentos: i) contextualização como estratégia para facilitar a aprendizagem; ii) como descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno; e iii) como desenvolvimento de atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico. Os autores apontaram que grande parte dos professores pesquisados entende a contextualização como uma descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno. (SANTOS; MORTIMER apud WARTHA, 2013, p. 87)

Entende-se, através da citação, que a contextualização de conteúdos ministrados em sala de aula tem uma grande relevância no ensino-aprendizagem, pois é um meio de diversificar as áreas abrangentes dentro do conteúdo trabalhado. Esse trabalho faz do aluno um sujeito crítico e detentor do saber, tendo consigo a capacidade de discernir fatos corriqueiros presentes nas suas vidas, sujeito capaz de incluir dentro dos seus posicionamentos, conceituar através de conhecimentos científicos sua importância no ensino diário, com embasamento crítico de forma a levar a sociedade conceitos e assimilação na vida.

3.3 A ÁGUA COMO TEMA GERADOR NO ENSINO DE QUÍMICA

De acordo com Santos e Fied`s e Santos (2010), uma problemática de grande importância que pode ser trabalhada no âmbito de sala de aula com os alunos é a questão hídrica, trabalhando com seus discentes a contextualização do tema água com meio ambiente em que vive, fazendo com que eles assimilem fatos da sua convivência diária, explicando-os importância do racionamento da água, como evitar o uso exagerado sem que seja reaproveitado a água desperdiçada, além de trabalhar com os alunos como identificar componentes químicos existentes na água, são alguns pontos que podem ser abordados em sala de aula e ser bem útil no processo de ensino-aprendizagem. Conforme Quadros (2004):

É imprescindível o bom entendimento do ciclo da água na natureza, para que o aluno possa perceber que a água está presente em todos os seres vivos, mas que ela tem funções que vão muito além de, por exemplo, impedir uma desidratação. Os estados físicos da água, as mudanças de estado físico, a pressão de vapor, entre outros, são conceitos que podem ser introduzidos para que se entenda melhor o mundo material vivido. (QUADROS, 2004, p. 29)

Compreende-se que é de grande importância para o aluno adquirir conhecimentos científicos sobre o processo do hídrico que banha o mundo para daí partir de uma discussão firme dos conceitos que abrangem tais questões. Não basta apenas saber que existe água no mundo e que ela está sendo usada por muitas

peças para suprir suas necessidades físicas. É fundamental compreender o processo que a água sofre até chegar no estado desejado para o consumo, são processos que levam a entender melhor o espaço humano de vida. Coelho *Et al* (2014, p. 72) destaca que “A aprendizagem é um fato social que depende do querer de cada um. Por isso, a inserção de um discurso interativo e dialógico nas aulas de ciências pode representar uma estratégia favorável à construção de significados em sala de aula.”

Conclui-se que o aprendizado é um processo que necessita de um método que exige muito além do absolver conceitos e conteúdo. É basilar que se tenha a vontade do sujeito em querer aprender, pois, compreende-se que tornando as aulas mais participativas, com temas comuns do convívio do aluno, ele se engaje nas interações e tenha um interesse em querer aprender.

Para Schnetzler (2004), o professor não só basta ter um bom conhecimento do assunto trabalhado na aula e dominá-lo, é preciso se aprimorar no conhecimento ir além daquilo transmitido no seu curso de licenciatura, explicar o papel da ciência como uma ciência de contribuição na formação do sujeito, métodos tecnológicos de aperfeiçoamento no ensino-aprendizagem, exemplificando a importância da ciência na construção do cidadão. Para Santos *et al* (2004, p. 13).

Assim, a abordagem temática tem incluído aspectos sociocientíficos com o objetivo de: (1) desenvolver atitudes e valores em uma perspectiva humanística diante das questões sociais relativas à ciência e à tecnologia; (2) auxiliar na aprendizagem de conceitos químicos e de aspectos relativos à natureza da ciência; e (3) encorajar os alunos a relacionar suas experiências escolares em ciências com problemas reais de sua vida. (SANTOS *et al*, 2004, p. 13)

Compreende-se que o tema trabalhado em sala de aula tem um papel fundamental no ensino-aprendizagem do aluno, ele segue parâmetros que têm o papel de facilitar a aprendizagem numa proposta de inclusão social, científica e tecnológica, tentando resgatar do aluno conceitos e conhecimentos numa relação mais firme, tendo como objetivo aprimorar conceitos e atitudes em uma relação humana vigente. Uma segunda abordagem visa dar um suporte científico às questões do conhecimento químico e uma abordagem de relacioná-la com a natureza da mesma. Uma próxima perspectiva será de estimular o discente a aprender como ocorre o processo químico e como correlacionar com questões do seu convívio social, tendo visto nas aulas os conceitos científicos da ciência química.

3.4 ÁGUA: PREOCUPAÇÃO MODERNA

A água é uma substância química de extrema importância para a humanidade e os seres vivos existentes nela. Cerca de três quartos do nosso planeta é revestido por água, mineral esse de grande importância, o que faz pensar que se torna impossível a vida na terra sem esse mineral.

A água encontra-se na atmosfera nas três propriedades físicas (sólida, líquida, gasosa). São de grande valor a prevenção e o tratamento da água para o consumo e a reutilização no uso doméstico para a limpeza, pois o aproveitamento da água ajuda para que os seres vivos não venham, no futuro, sofrer tantas crises com a falta de água. Vale salientar que o desperdício da água pode gerar grandes impactos ambientais, tais quais o aumento na temperatura ambiental e sua escassez, levando ao comprometimento da vida na terra, uma vez que se trata de um bem de consumo renovável e acessível a todos. Justamente por isso, é necessário que todos os seres humanos saibam usá-la de forma correta, evitando o desperdício e a contaminação com poluentes químicos.

Segundo GRASSI (2001), a grande demanda hídrica fez da água substância fundamental para ser utilizada como solvente universal sendo utilizada nos usos domésticos, na limpeza de modo geral. Com o aumento do consumo e o desenvolvimento das grandes cidades, a preocupação com esse mineral foi crescendo, levando a discutir a questão da utilização e o reaproveitamento da água, pois mesmo com os debates sobre reaproveitamento, o desperdício o uso irracional ainda é grande.

Segundo Kitamura (2004, apud DEVES, 2008),

Toda a água do planeta está em constante movimentação, evaporando-se dos oceanos, rios e lagos. Transforma-se em vapor formando assim as nuvens na atmosfera. Quando o vapor condensa, a água volta para a terra em de chuva, granizo ou neve. Parte da água que cai sobre a terra se distribui pela superfície, formando lagos, rios e riachos que vão desaguar no mar. Outra parte que cai se infiltra no solo, vai ser absorvida pelas plantas ou vai alimentar os lençóis freáticos que alimentam nascentes e poços. No entanto, boa parte desta água é utilizada pelo homem, nas suas explorações econômicas como irrigação forma ou mesmo em redes de água para o consumo. (KITAMURA, 2004, apud DEVES, 2008)

A água deve ser utilizada de forma cuidadosa e de maneira bem eficaz para uma boa conservação, tendo em vista que é preciso analisar a procedência e a forma que ela se apresenta para que seja reaproveitada, para não contaminar o solo e conseqüentemente as plantas e até os seres humanos.

Segundo Grassi (2001), o grande consumo de água no nosso mundo está sendo usadas pelos agricultores, nas irrigações de lavouras e demais plantações. Esse consumo de água de boa qualidade química gera um grande problema no abastecimento, devido, sobretudo ao desperdício sem o reaproveitamento, uma vez que o solo absorve toda a água.

A indústria segue como uma das principais consumidoras de água, pois é utilizada utilizando esse recurso nas fábricas para o funcionamento, para lavagem, e limpezas e nos mais diversos trabalhos. Essa água usada, por vezes, é reaproveitada, mesmo contendo resíduos químicos poluente, sendo levada para um tratamento químico e depois reutilizada para outros fins. Para Barros e Amin (2008, p 91):

Para desacelerar esse processo é preciso aprender a gerenciar a atividade humana e essa passa pelo aprendizado de se usar racionalmente a água e perpassa, inclusive, pela minimização de efluentes líquidos, de emissores atmosféricos e de resíduos sólidos. O que determina que ao se tornar escassa e ao se promover o uso racional a água não mais será considerada como um bem comum e passará a ser considerada como um bem econômico, de alto valor e com mercado garantido, dessa forma, os países que detiverem esses recursos tendem a ganhar mercado e estabelecer nichos, por possuírem um recurso do qual todos carecem e necessitam. (BARROS; AMIN, 2008, p. 91)

Endente-se que para ter um controle do uso da água no planeta é preciso que faça um aprimoramento na sua utilização e nas práticas humanas, bem como nas empresas e fábricas, para que, diminuindo o uso excessivo da água.

Trata-se de um uso racional e uma prática educativa que podem prevenir a escassez da água, tornando a água um bem econômico mundial e não um elemento químico de bem comum acessível a todos que nós usamos à vontade sem medo que falte. Esse meio de aprimorar conhecimentos é um método prático, mas muito lucrativo, pois o país que tomar como primordial essa prática ganhará um amplo mercado econômico, uma vez que há uma necessidade muito grande do mundo em conter o desperdício de água.

De acordo com Azevedo (1999), a preocupação com a poluição tem levado a seguir sérias análises. A primeira segue de forma tradicional que, até recentemente, era tomada como exclusiva, mas com a preocupação eminente veio a se destacar outros meios mais eficientes, esse método leva a tentar ajustar os erros excessivos decorrentes de mau uso da água, tendo início nas tubulações das casas que, parte de uma eliminação de resíduos poluentes, passando pela agricultura, que usa com muito excesso água em sua irrigação, bem como as grandes fábricas que utilizam muita água, essa forma de utilização tem que seguir padrões de redução de resíduos poluentes.

Outro método analista, atacando de forma mais eficiente, segue a evitar que o mau uso da água se sobressaia, para isso, requer uma conscientização da sociedade em geral, dando importância ao uso consciente da água que dispõe. Método esse que busca, também, pontuar de forma plausível questões de valorização e preservação, tendo em vista que é de fundamental a conscientização de todos para a diminuição de emissões de poluentes na atmosfera, e de forma ampla, que as indústrias utilizem de projetos que proporcionem a redução de resíduos de suas fábricas.

4 METODOLOGIA

Para a efetivação da pesquisa, realizou-se, inicialmente, uma revisão bibliográfica a partir da leitura e análises de trabalhos acadêmicos sobre o assunto e pesquisas desenvolvidas por estudiosos como: Azevedo (1990); Barros e Amin (2007); Grassi (2001); Quadros (2004), dentre outros que se fizeram necessários.

Em seguida, realizou-se a aplicação de um questionário objetivo aplicado no ano letivo de 2016, com alunos do primeiro e do segundo ano do ensino médio, com um total de amostragem de 32 alunos no primeiro ano e 37 no segundo ano, numa escola da rede pública do município de Gado Bravo, localizado no Estado da Paraíba, região Nordeste, pertencente à Mesorregião do Agreste Paraibano, Microrregião de Umbuzeiro e à região metropolitana de Campina Grande.

Para a aplicação do questionário, num primeiro momento, teve-se o contato com a escola e a aceitação e consentimento tanto da direção escolar, quando dos alunos, sujeitos envolvidos na pesquisa.

Os critérios utilizados para a seleção da instituição de ensino foram baseados em sua distribuição geográfica na cidade e por oferecer as modalidades de ensino médio regular, ensino que se desejava estudar. Os envolvidos nesta pesquisa, que são considerados como informantes da mesma, foram todos os alunos envolvidos.

Trata-se, pois, de uma pesquisa que se configura como um estudo de caráter exploratório e quantitativo, ressaltando a importância de se incorporar nas escolas o tema da água como temática geradora.

A aplicação dos questionários aos estudantes visou, num primeiro momento, traçar um perfil quantitativo do público alvo para, em seguida, abordar questões intrínsecas ao assunto abordado no estudo.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as análises dos questionários aplicados em sala de aula, com os alunos do primeiro e segundo ano do Ensino Médio, pôde-se observar que há uma preocupação com a água, tendo em vista que todos os envolvidos na pesquisa afirmaram ter preocupação em não desperdiçar água em suas residências, o que indica a concepção que o alunado tem sobre a importância da preservação desse recurso e que se trata de um recurso escasso no planeta e que o uso irresponsável pode prejudicar a sobrevivência dos seres vivos.

Considerando que a escassez de água indica que a preservação do recurso deve ser praticada e disseminada, independentemente da reserva que possuem, com uma tomada de consciência, de forma a envolver o aluno em aulas que possibilitem a compreensão da importância da água, o que, de acordo com a primeira pergunta do questionário, pode ser percebido nos alunos, sujeitos da pesquisa.

Quando se fala em desperdício, geralmente o destaque vai para aquele produzido pela população, sobretudo no uso residencial. Os exemplos são vários, tais como escovar os dentes com a torneira aberta, usar muita água para lavar calçadas e veículos, deixar a torneira pingando, dentre outras práticas. Por isso a importância de questionar o aluno sobre tal aspecto para se compreender se há, de fato, essa preocupação, tendo em vista que o desperdício ainda aflige grande parte da população mundial.

A preocupação com esse recurso natural também é evidente na segunda pergunta, pois indagados sobre o reconhecimento da água para preservação dos seres vivos, 95% dos alunos do primeiro e 94% dos alunos do segundo ano afirmaram haver sim esse reconhecimento, o que nos indica a predominância de uma conscientização do alunado sobre a água para a vida no planeta terra, corroborando e endossando a pergunta anterior, como se pode observar nos gráficos 1 e 2.

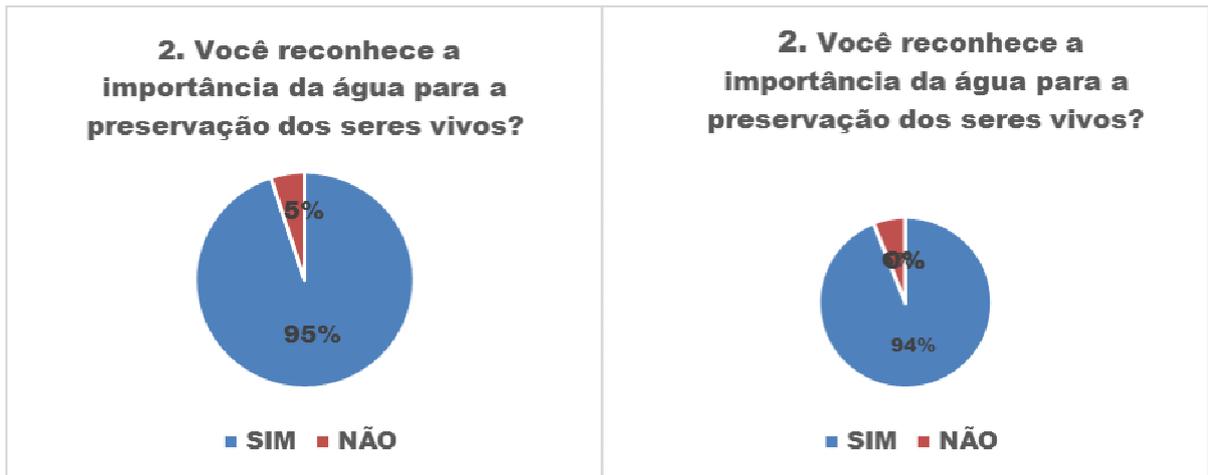


Gráfico 1: Resposta 1º Ano

Gráfico 2: Resposta 2º Ano

Questionados sobre como se dá o abastecimento de água em suas residências, nota-se a predominância do uso de cisternas, como se pode observar nos gráficos 3 e 4, com 81% dos alunos do primeiro ano e 78% dos alunos do segundo ano afirmando ser a cisterna o meio utilizado para armazenando de água, o que também aponta para uma preocupação em armazenar tal recurso, corroborando para as questões anteriores, pois a utilização de cisternas capta a água das chuvas, evitando que essa água escorre e fique apenas nos lençóis freáticos, que tem uma captação mais difícil. Além disso, as cisternas proporcionam ao homem uma vida mais tranquila, evitando maiores gastos e desperdícios, pois como se pôde ver, o alunado tem mostrado grande consciência da importância da preservação e armazenamento adequado da água.

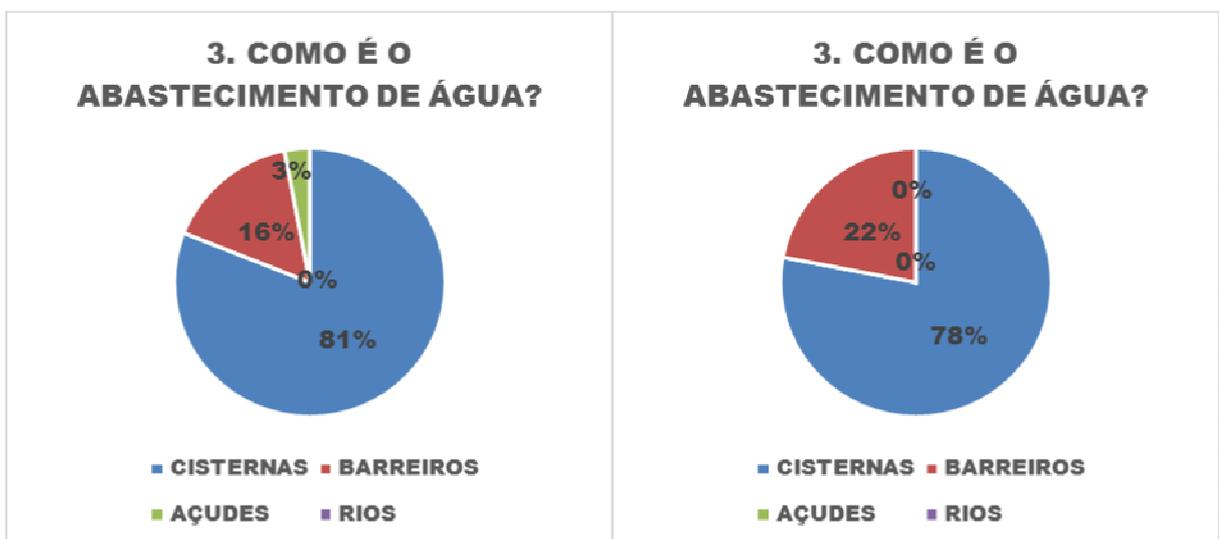


Gráfico 3: Resposta 1º Ano

Gráfico 4: Resposta 2º Ano

Não apenas o abastecimento de água é importante, mas também, e, talvez, sobretudo, o destino dado à água depois de utilizada em lavagens de roupas, banho, ou descarga de banheiros e outras atividades de uso doméstico torna-se um problema de saneamento básico, o que interfere totalmente na em questões ambientais diversas. Por isso, na quarta pergunta, foi questionado sobre o destino da água utilizada no uso doméstico, no intuito de observar até que ponto se estendia a preocupação do aluno com a água, não só a sua origem e armazenamento, mas também o destino dado a água que é utilizada em suas residências, apontando para um dos objetivos específicos que é trabalhar as questões ambientais sobre o tema água. Neste ponto, nota-se que 47% dos alunos do primeiro ano (gráfico 5) e 56% dos alunos do segundo ano (gráfico 6) indicaram o uso de fossas como o destino dado a água de uso doméstico, com os gastos, como: lavar roupas, louça, tomar banho e demais usos pessoais. Neste ponto, vê-se uma preocupação em não deixar a céu aberto a água utilizada no uso doméstico, evitando o acúmulo de água em ambientes inapropriados, como as calçadas, por exemplo. Além disso, o uso de fossas sépticas impede a proliferação de mosquitos, pois evita que se tenha moradia para insetos e animais peçonhentos.

Portanto, o destino dado a maioria da água utilizada é uma benfeitoria complementar às moradias, fundamental no combate à doenças, verminoses e endemias, pois evita o lançamento da água utilizada, por vezes, com dejetos humanos, diretamente em rios, lagos ou mesmo na superfície do solo, impede a alteração das condições de vida aquática nas águas, não prejudica as condições de balneabilidade de praias e outros locais de recreio, diminui o perigo de contaminação das águas subterrâneas.

Desse modo, trata-se de uma boa técnica para destinar a água utilizada nos domicílios, o que aponta à uma consciência ambiental que hoje em dia se faz tão necessária.

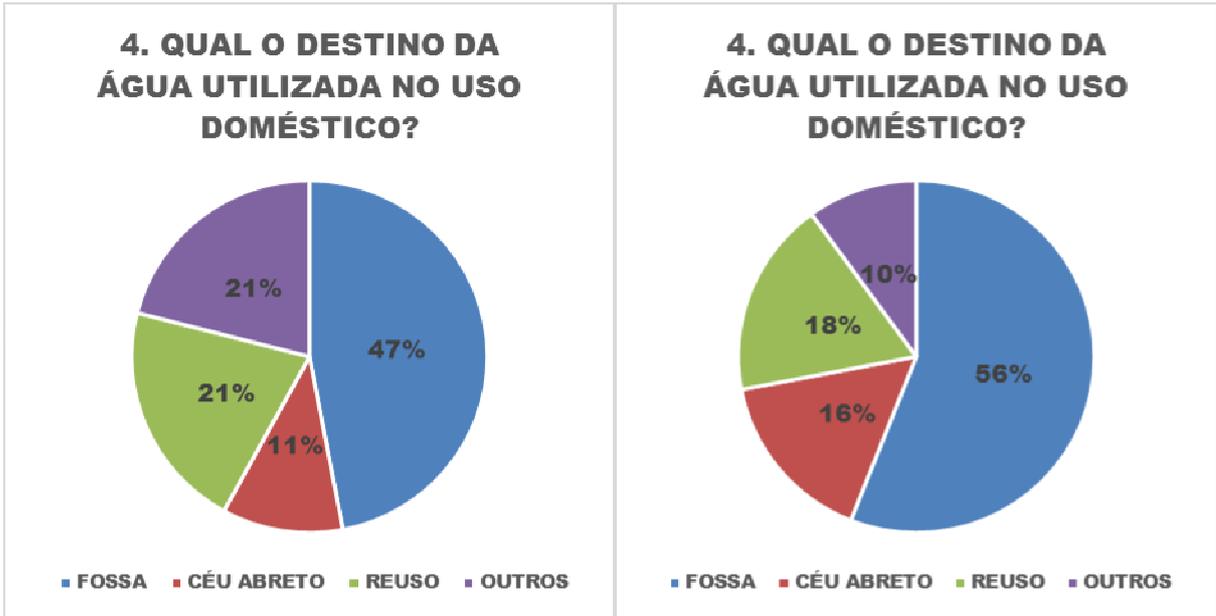


Gráfico 5: Resposta 1º Ano

Gráfico 6: Resposta 2º Ano

Outro aspecto que se destaca na pesquisa diz respeito à qualidade da água próxima às residências dos sujeitos envolvidos, como em açudes, barreiros e rios e como se encontra sua água no ponto de vista do aluno.

Neste ponto, 86% dos alunos do primeiro ano e 72% dos alunos do segundo ano (gráficos 7 e 8, respectivamente) responderam que a água de corpos aquáticos próximos às suas residências é de boa qualidade, comprovando o que foi visto das questões anteriores: a preocupação com a água enquanto recurso que necessita de uso racional, qualidade e armazenamento, bem como o destino dado a água utilizada. Tudo isso reflete na qualidade da água que está próxima as suas casas, o que repercute positivamente na qualidade de vida dos alunos, pois, estando as águas próximas às residências de boa qualidade, também repercutirá na saúde e qualidade de vida.

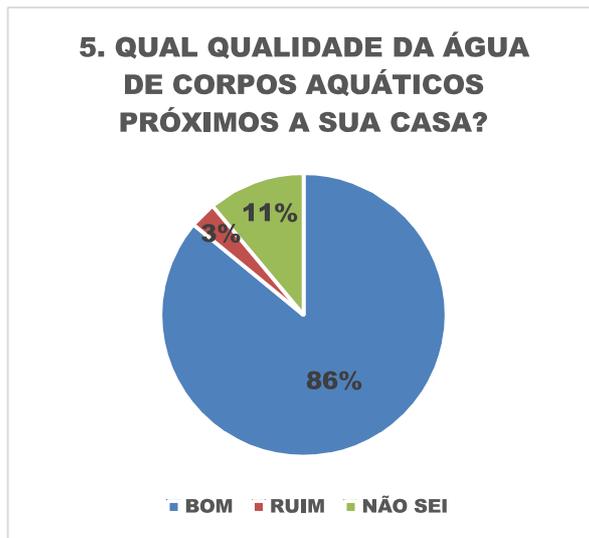


Gráfico 7: Resposta 1º ano

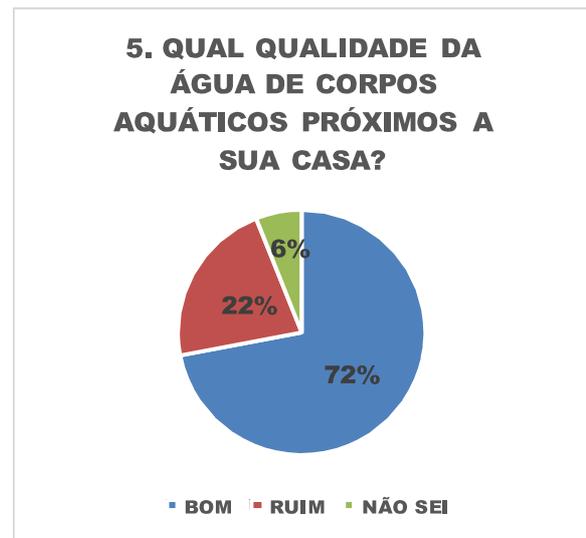


Gráfico 8: Resposta 2º ano

As questões, até aqui abordadas, dizem respeito, especialmente à água: importância, qualidade, formas de armazenamento e, sobretudo, consciência dos alunos, atentando ao objetivo específico de “trabalhar as questões ambientais sobre o tema água em conjunto com para o processo de conscientização dos alunos”. A fim de fazer uma abordagem educacional, parte-se para questões relacionadas ao ensino, especificamente à disciplina de Química no Ensino Médio, em especial no primeiro e segundo ano.

Para tanto, parte-se para o questionamento sobre como é a abordagem do tema água nas aulas de Química. Nesta questão, nota-se que se trata de um assunto bem trabalhado nas aulas, tendo em vista que 92% dos alunos do primeiro ano (gráfico 9) e 91% dos alunos do segundo ano (gráfico 1) afirmam que nas aulas de Química há uma boa abordagem sobre água.

Pode-se observar que a preocupação com a importância da água vai além das residências e adentra os muros da escola, uma vez que há uma boa abordagem desse tema, de modo a envolver os alunos a desenvolverem uma consciência acerca do valor desse recurso tão utilizado e necessário à vida.

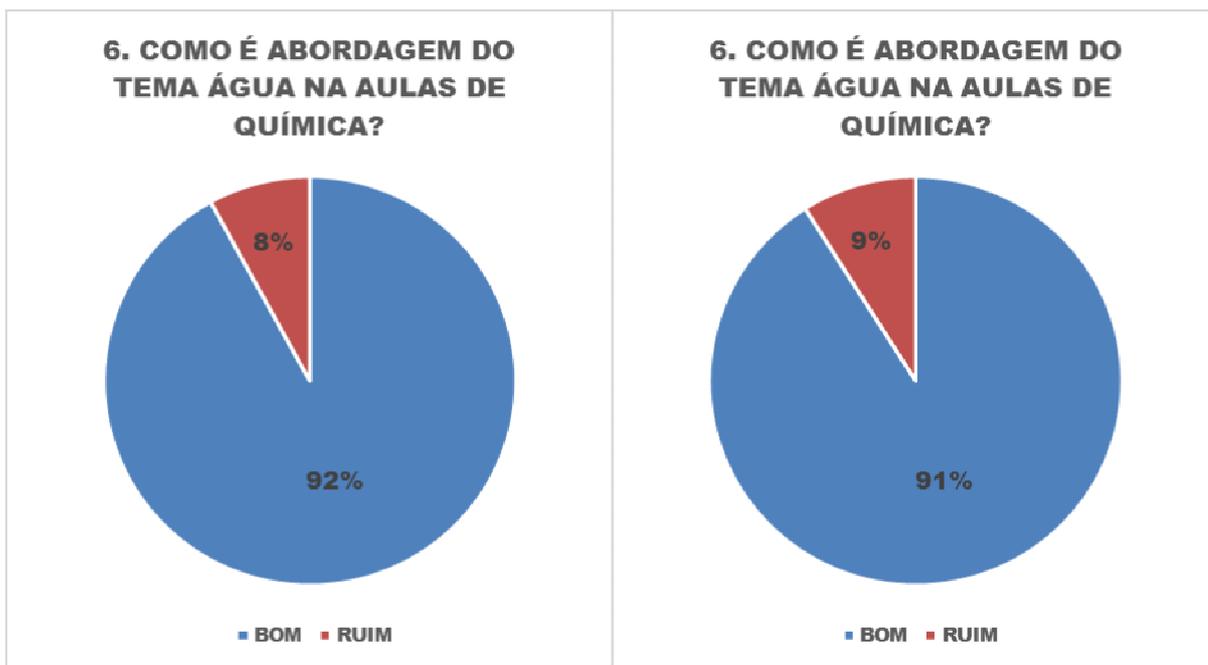


Gráfico 9: Resposta 1º ano

Gráfico 10: Resposta 2º ano

A partir do que está expresso nos gráficos acima (9 e 10), é possível relacionar a água como um tema gerador para as aulas de Química, o que pode ser bem trabalhado, pois o uso de temas geradores possibilita relacionar o assunto com a realidade do alunado, aspecto que dar margem a analisar a realidade da abordagem da temática água inserida dentro de uma perspectiva de educação ambiental e social, corroborando para os objetivos específicos, o que comprova que há sim a preocupação educacional com a água enquanto recurso renovável que merece atenção e que tem o desperdício e escassez como uma preocupação moderna, apesar de haver, há tempos, indicações para uma possível insuficiência de água no planeta.

Tal aspecto aponta ao estudo da água como tema gerador, pois escolhendo-a como tema para gerar o conhecimento químico, pode introduzir outros temas, tópicos, assuntos ou problemas que exigem novos conceitos, que exigem estudos em outras disciplinas, como a Biologia, a Geografia, História, trabalhando de forma interdisciplinar.

O trabalho, em sala de aula, com o tema água, reflete também na oitava questão: “você acha importante estudar sobre o tema água na escola? Por quê?”, quando se busca analisar se o aluno considerada importante ou não o estudo do tema água em sala de aula e o motivo, confirmando a questão anterior que indica um bom trabalho com o tema em sala de aula, pois, no primeiro e segundo ano

prevalece a noção que é importante sim o estudo dessa temática no ambiente escolar, refletindo, assim, nas demais questões, tendo em vista que há um elo entre os questionamentos, pois é possível comprovar que não se trata de um utopia o trabalho em sala de aula com o tem água.

Sobre este aspecto, 84% dos alunos do primeiro ano e 94% do segundo ano consideram importante o estudo do tema, como se pode notar nos gráficos abaixo (13 e 14):

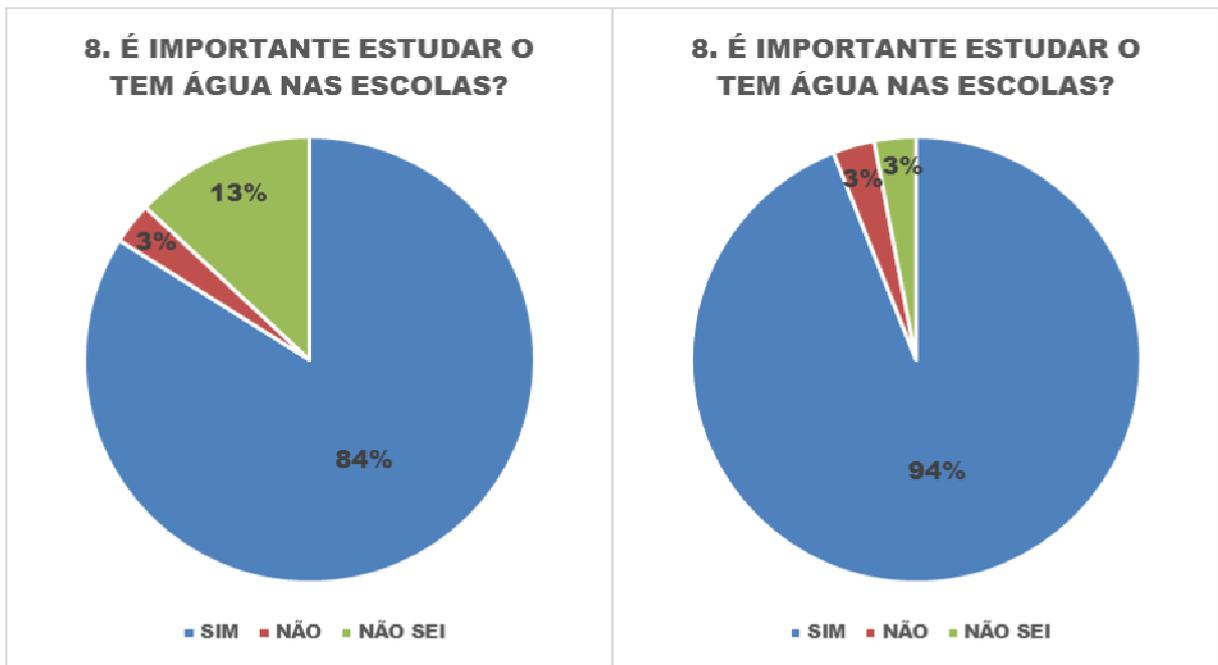


Gráfico 13: Resposta 1º ano

Gráfico 14: Resposta 2º ano

Após relacionar como contexto educacional, retoma-se a abordagem da temática voltada a um contexto de conscientização, com o questionamento sobre, caso não haja preservação, há a possibilidade de a água acabar no planeta. Mais uma vez, as respostas dos alunos apontam para uma tomada de consciência firme, pois a maioria respondeu que sim ou seja, tem consciência de que se trata de um recurso renovável, mas que pode acabar devido às formas de uso irracional por parte do homem, como se pode ver nos gráficos abaixo:

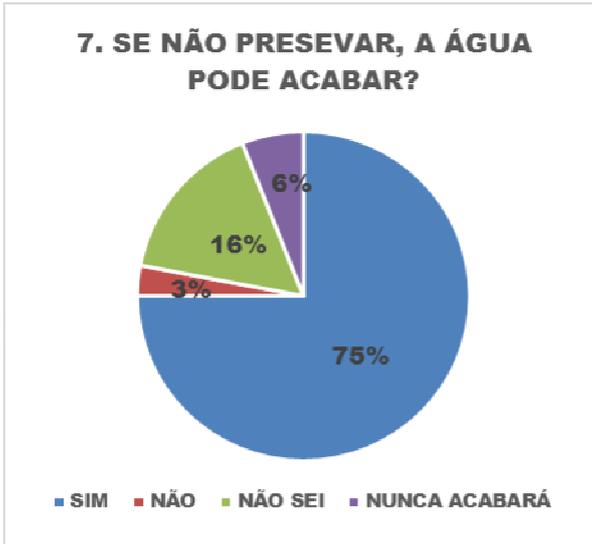


Gráfico 11: Resposta 1º Ano

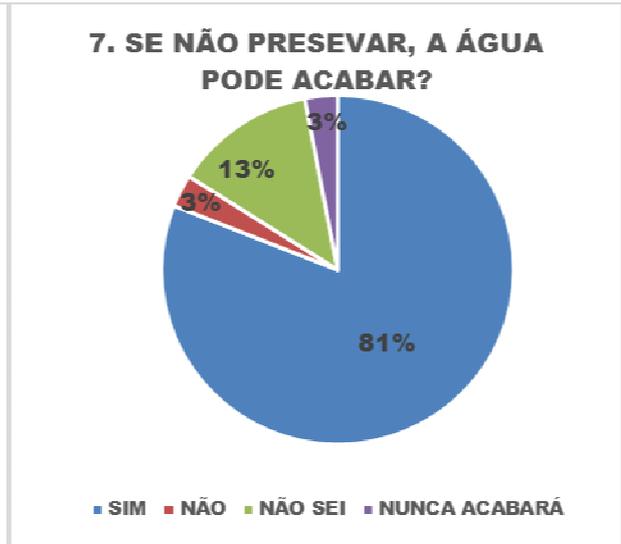


Gráfico 12: Resposta 2º Ano

Para finalizar, relaciona-se o tema da água com questões ambientais, indagando se a água reutilizada na região onde reside há um destino ecologicamente correto, a maioria afirma que sim, com 37% dos alunos do primeiro ano e 47% dos alunos do segundo ano, assinalando que há um reuso de água, como foi indicado na questão que indagava sobre o destino dado à água utilizada de uso doméstico e higienização pessoal (gráficos 5 e 6), com 21% e 18% no primeiro e segundo ano, respectivamente.

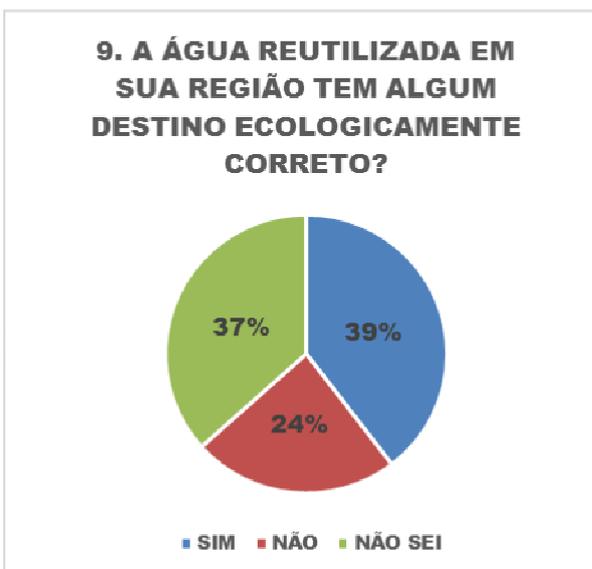


Gráfico 15: Resposta 1º Ano



Gráfico 16: Resposta 2º Ano

Todavia, há de se considerar que há também, nesta última questão, uma percentagem considerável dos que não sabem se a água reutilizada possui destino ecologicamente correto, o que pode levar a fazer um paralelo com os gráficos 5 e 6, que indicam uma predominância de destino apropriado para a água de uso doméstico, sendo a fossa o destino mais utilizado. É justamente por isso, que se pode perceber, talvez, uma má compreensão sobre o que poderia ser água de reuso, tendo em vista que a maioria afirma que água tem um destino adequando, mas quando questionado sobre a água de reuso, boa parte fica em dúvida, ou, talvez, não saibam, de fato, qual o destino dado a essa água, uma vez que ela já foi reutilizada ou seja, já teve seu destino.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação dos questionários, em sala de aula, foi de grande valia, tendo em vista que possibilitou analisar a compreensão que o alunado possui sobre a temática da água, considerando-a como um possível tema gerador para aulas de Química. Além disso, é importante que haja um estudo que se dedique a observar e analisar a correlação entre conteúdos programáticos escolares e o cotidiano do aluno, o que foi realizado na pesquisa, como podemos perceber na relação intrínseca entre as perguntas, tendo em vista que, inicialmente, partiu-se para analisar a compreensão do aluno acerca da importância da água e, em seguida, para a relação da temática com ensino.

Nota-se que a opinião dos alunos foi ouvida através de questionários que continham a finalidade de verificar a devida importância, relação direta com o tema e o interesse que do alunado em estudar a temática. Todavia, destaca-se que quando questionados sobre o motivo de acharem importante estudar o tema água na escola, nenhum dos alunos respondeu, indicando apenas ser importante, mas não conseguindo se expressar por meio da escrita.

Apesar disso, de acordo com as questões analisadas, verifica-se que os alunos possuem o tema da água inserido em sua realidade, bem como, no ambiente escolar, conseguindo identificar as consequências da falta de água ou seu uso irracional, mostrando-se esclarecidos sobre a importância desse recurso para o meio ambiente. .

Diante da pesquisa realizada, nota-se que se faz primordial o trabalho com a temática água no contexto educacional, uma vez que é algo essencial à vida e, como tal, é necessário que a escola esteja atenta aos contextos sociais que demandam um trabalho educacional ambiental, de modo a capacitar o sujeito para exercer sua cidadania consciente e que possa entender a complexidade da relação homem-natureza na realidade local e global. Essa compreensão precisa ocorrer, sobretudo, na escola, bem como no ambiente familiar, no cotidiano do aluno, por meio da formação de professores e dos alunos, do estudo do tema, considerando-o como possibilidade de gerador de aulas, não apenas de Química, mas também de outras disciplinas, como Biologia e Geografia, o que permite um trabalho interdisciplinar e que poderá fazer a diferença na formação de indivíduos críticos, participativos na sociedade, capazes de gerir problemas ambientais, buscando

possíveis soluções para a crise dos recursos naturais disponíveis, no caso em estudo, a água.

O desenvolvimento da pesquisa permitiu perceber que se podem propor atividades a serem aplicadas nas escolas e em qualquer série do Ensino Médio, sobretudo, no primeiro e segundo ano, de modo que a profundidade e especificidade de conhecimentos sejam escolhidas de acordo com a série e o nível do alunado. Assim, trata-se de um estudo viável, tanto do ponto de vista metodológico, quanto da relação ao tempo e ao conteúdo programático, indo além da perspectiva tradicional de ensino, aquela desvinculada da realidade dos alunos, pois vão além dos limites dos muros da escola, de modo a valoriza os conhecimentos químicos teóricos, mas também os conhecimentos prévios do aluno e seu cotidiano, sem esquecer a prática, considerada parte fundamental e indissociável no ensino da Química.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Eduardo Bessa. **Poluição vs. tratamento de água: duas faces da mesma moeda.** Revista Química Nova na Escola, n. 10, p. 21 – 25, nov. 1999.

BARROS, F. G. Nunes; AMIN, Mário M. **Água: um bem econômico de valor para o Brasil e o mundo.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. Taubaté/SP, v. 4, n. 1, p. 75 – 108. Jan-abr, 2008.

BELO, Carolina de lima Alves; PARANHOS, Rodolfo. **O uso da água como tema gerador em uma atividade pedagógica de conscientização ambiental.** Experiências em Ensino de Ciências, v. 6, p. 7 – 20, 2011.

BONENBERGER, Cintia Jung; SILVA, Juliana da; MARTINS, Tales L Costa. **Uso do tema gerador o para o ensino de química na educação de jovens e adultos.** Universidade Luterana do Brasil – ULBRA. Canoas/RS. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p1069.pdf>. Acesso em: 03/03/2016.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: MEC/Semtec, 2002.

COELHO, Tâmara Samantha F. et al. **Explicando Fenômenos a Partir de Aulas com a Temática Água: A Evolução Conceitual dos Estudantes** Química Nova na Escola, v. 36, n. 1, p. 71-81, fev. 2014

COSTA, J. de M.; PINHEIROS, N. A M. **O ensino por meio de temas-geradores: a educação pensada de forma contextualizada, problematizada e interdisciplinar.** Imagens da Educação, v. 3, n. 2, p. 37-44. 2013.

DEVES, Otávio Diel. **Utilização da Água: Um Estudo do Potencial de Captação de Água das Chuvas e a Importância das Políticas Públicas e da Educação Ambiental.** In: IV Encontro Nacional da Anppas, jun, 2008. Brasília/DF.

DRIVER, Rosalind. et al. **Construindo o conhecimento científico na sala de aula.** Revista Química Nova na Escola, n. 9, p. 31 – 40, maio. 1999.

FIEND'S, Karla A. Pinto; SANTOS, Lucilene Cândida dos. **Análise de água como tema gerador do conhecimento químico.** In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química. Brasília/DF, jul. 2010.

GRASSI, M. Tadeu. **As águas do planeta terra.** Revista Química Nova na Escola, p. 31-40, maio, 2001. Edição especial.

LIMA, J. F. L. et al. **A contextualização no ensino de Cinética Química.** Revista Química Nova na Escola, n 11, p. 26 – 29, maio. 2000.

MACENO, Nicole Glock; GUIMARAES, Orliney Maciel. **A inovação na área de Educação Química.** Revista Química Nova na Escola, v. 35, n. 1, p. 48-56, fev. 2013.

QUADROS, Ana Luiza de. **A água como tema gerador do conhecimento químico.** Revista Química Nova na Escola, n. 20, p. 26-31. Nov. 2004.

SANTOS, Wildson Luiz P dos; SCHNETZLER, Roseli Pacheco. **O que significa ensino de química para formar cidadão?.** Química e cidadania. Revista Química Nova na Escola, n. 4, p. 28-34, nov. 1996.

SANTOS, Wildson Luiz P. dos. et al. **Química e sociedade: Uma experiência de Abordagem Técnica para o Desenvolvimento de Atitudes e Valores.** Química e Sociedade. Revista Nova na Escola, n. 20, p. 11-14, nov. 2004.

SCHNETZLER Roseli P. **A pesquisa no ensino de química e a importância da química nova na escola.** Pesquisa no ensino de Química e QNEsc. Revista Química Nova na Escola, n. 20, p. 49-54, nov. 2004.

SILVA, Carla C. M. Bosi e. TAVARES, H. Maria. **Educação ambiental e cidadania.** Revista da Católica. Uberlândia, v. 1, n. 2, p. 149-158, 2009.

WARTHA, J. E; SILVA, E. Lopes da; BENJARANO, N. R. Ribas. **Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química.** Revista Química Nova na Escola, v. 35, n. 2, p 84-91, maio, 2013.

APÊNDICE

	<p>UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE QUÍMICA CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA</p>
---	--

QUESTIONÁRIO SOBRE O TEMA ÁGUA

Este questionário faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), componente curricular obrigatório do curso de Licenciatura em Química, da Universidade Estadual da Paraíba - Campus I. Este trabalho de pesquisa é intitulado **“A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NUMA PERSPECTIVA QUÍMICA EDUCACIONAL”**, para a sua realização, é de extrema importância que você forneça as informações solicitadas. Não é necessária nenhuma identificação pessoal.

- 1) Em sua casa há a preocupação em não desperdiçar água?
 Sim Não
- 2) Você reconhece a importância deste recurso natural, água, para a preservação dos seres vivos?
 Sim Não
- 3) Como é o abastecimento de água na sua residência?
 Cisternas Barreiros Açudes Rios
- 4) Qual o destino da água utilizada no uso doméstico e na higienização pessoal?
 Fossa descarga a céu aberto reuso para outros fins Outros
- 5) Próximo à sua residência tem açudes, barreiros e/ou rios e como se encontra sua água no seu ponto de vista?
 Bom Ruim Não tenho conhecimento
- 6) Como é abordado o tema água nas aulas de química?
 Bom Ruim
- 7) Você acha que se não preservar, a água pode acabar um dia?
 Sim Não Não sei Nunca acabara
- 8) Você acha importante estudar sobre o tema água na escola? Porquê?
 sim não não sei
- 9) A água reutilizada na região em que você reside tem algum destino ecologicamente correto?

() sim () não () não sei